

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA

SERVICIO DE ESTUDIO

**REALIZACIÓN DE UN PROCESO DE
REVISIÓN, ASESORAMIENTO Y
CERTIFICACIÓN POR PARTE DE UNA
CONSULTORA PARA EL RESULTADO DE LA
MEMORIA TÉCNICA CORRESPONDIENTE A LA
"ACTIVIDAD 3.2. DE OPTIMIZACIÓN DE
ACTIVIDAD Y EMPLEO EN LA TRANSICIÓN
HACIA UNA ECONOMÍA VERDE Y
MINIMIZACIÓN DE LOS IMPACTOS
SOCIOECONÓMICOS**

**EN EL MARCO DEL PLANCLIMAC2 (1/MAC/2/2.4/0006)",
PERTENECIENTE AL PROGRAMA DE COOPERACIÓN
INTERREG VI-D MADEIRA-AZORES-CANARIAS (MAC) 2021-
2027)".**

ANEXOS



Informe elaborado por la empresa **Consultora para el Desarrollo Exterior Canario (CODEXCA)**, bajo la dirección del Sr. Octavio Mederos Marrero, con la participación del siguiente equipo técnico:

- Juan Manuel García Croissier
- Sabina Monzón Navarro
- Claudia Muñoz Olivares
- Mónica Romero Campos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

7	Anexos.....	4
7.1	Guion Análisis	4
7.2	Análisis Sectorial por Territorio MAC	8
7.2.1	Energía.....	8
7.2.1.1	Canarias	8
7.2.1.2	Azores	24
7.2.1.3	Madeira	31
7.2.1.4	Cabo Verde.....	39
7.2.1.5	Costa de Marfil	45
7.2.1.6	Santo tomé y príncipe	53
7.2.1.7	Ghana	62
7.2.2	Transporte y logística	71
7.2.2.1	Canarias	71
7.2.2.2	Azores	83
7.2.2.3	Madeira	95
7.2.2.4	Cabo Verde.....	105
7.2.2.5	Santo Tomé y Príncipe	117
7.2.2.6	Costa de Marfil	126
7.2.2.7	Ghana	137
7.2.3	Agroalimentación	147
7.2.3.1	Canarias	147
7.2.3.2	Azores	157
7.2.3.3	Madeira	166
7.2.3.4	Cabo Verde.....	175
7.2.3.5	Costa de Marfil	188
7.2.3.6	Santo tomé y príncipe	199
7.2.3.7	Ghana	210
7.2.4	Turismo.....	222
7.2.4.1	Canarias	222
7.2.4.2	Madeira	233
7.2.4.3	Azores	244
7.2.4.4	Cabo Verde.....	257
7.2.4.5	Santo Tomé y Príncipe	270
7.2.4.6	Costa de Marfil	281
7.2.4.7	Ghana	293
7.2.5	Industria y Manufactura	305
7.2.5.1	Canarias	305
7.2.5.2	Madeira	317
7.2.5.3	Azores	329
7.2.5.4	Cabo Verde.....	340
7.2.5.5	Santo Tomé y Príncipe.....	352
7.2.5.6	Costa de Marfil	362
7.2.5.7	Ghana	373
7.2.6	Residuos	385
7.2.6.1	Canarias	385
7.2.6.2	Azores	397

7.2.6.3	Madeira	408
7.2.6.4	Cabo Verde.....	418
7.2.6.5	Costa de Marfil	428
7.2.6.6	Santo tomé y príncipe	440
7.2.6.7	Ghana	448
7.2.7	Agua y saneamiento.....	458
7.2.7.1	Canarias	458
7.2.7.2	Azores	471
7.2.7.3	Madeira	485
7.2.7.4	Cabo Verde.....	496
7.2.7.5	Costa de Marfil	509
7.2.7.6	Santo tomé y príncipe	521
7.2.7.7	Ghana	529
7.2.8	Construcción y edificios	543
7.2.8.1	Canarias	543
7.2.8.2	Azores	556
7.2.8.3	Madeira	568
7.2.8.4	Cabo Verde.....	580
7.2.8.5	Costa de Marfil	592
7.2.8.6	Santo tomé y príncipe	606
7.2.8.7	Ghana	619
7.2.9	Ecosistema y naturaleza	633
7.2.9.1	Canarias	633
7.2.9.2	Azores	645
7.2.9.3	Madeira	658
7.2.9.4	Cabo Verde.....	670
7.2.9.5	Costa de Marfil	683
7.2.9.6	Santo Tomé y Príncipe	696
7.2.9.7	Ghana	710

7 ANEXOS

Material de apoyo técnico y metodológico.

7.1 GUION ANÁLISIS

Criterios	Contenido de Análisis
1. Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a. Potencial de creación de empleo verde y decente	▪ Volumen de empleo ▫ ¿Cuántos empleos se crearán directa e indirectamente gracias al sector verde correspondiente? ▫ ¿Cuál es la distribución del empleo por género, jóvenes u otros grupos sociales (si existen datos)? ▫ ¿Qué subsegmentos del sector generan más empleo? ▪ Calidad y estabilidad laboral ▫ ¿Qué nivel de estabilidad laboral tendrán los empleos (contratos indefinidos, temporales, por proyectos)? ▫ ¿Se prevé una remuneración adecuada en comparación con los estándares del sector o región? ▫ ¿Cuál es el nivel de formalización laboral (trabajo formal/informal)? ▫ ¿Se garantiza la protección social y condiciones laborales seguras? ▪ Potencial de generación de empleo futuro ▫ ¿Cuál es el horizonte temporal de esa creación de empleo (corto, medio, largo plazo)? ▫ ¿En qué fases de desarrollo del sector se genera más empleo (construcción, instalación, operación, mantenimiento, reciclaje)? ▫ ¿Qué posibles cuellos de botella limitan la creación de empleo y/o qué factores dinamizadores lo impulsan?
1.b. Grado de alineación con nacionales y regionales	▪ Estrategias y planes nacionales relevantes ▫ ¿Cuáles son las principales estrategias nacionales que afectan directamente al sector? ▫ ¿Qué objetivos, líneas de acción y metas cuantitativas vinculadas al sector se establecen en esas estrategias? ▫ ¿Qué grado de obligatoriedad, recursos presupuestarios y mecanismos de seguimiento tienen esas estrategias, y en qué medida se están implementando efectivamente? ▪ Estrategias y planes regionales supranacionales ▫ ¿Qué estrategias regionales o territoriales inciden en el sector (planes de desarrollo regional, agendas ambientales, estrategias energéticas locales)? ▫ ¿En qué se complementan o diferencian respecto a los marcos nacionales (coincidencias, matices, énfasis diferenciados)? ▪ Grado de alineación sectorial ▫ ¿Qué áreas de fuerte alineación existen entre el sector y las estrategias nacionales y regionales? ▫ ¿Qué lagunas o vacíos se detectan en relación con el sector en los documentos estratégicos?
1.c. Potencial de movilización de inversión	▪ Fuentes y línea base ▫ ¿Qué capacidad tiene el sector para atraer inversión pública, privada, extranjera y multilateral, y cuáles han sido las principales fuentes de financiación recientes (últimos 3–5 años) por subsegmento? ▫ ¿Las inversiones recientes muestran un carácter puntual o una tendencia estructural y sostenible? ▪ Inversión pública y privada ▫ ¿Qué programas, mecanismos y operaciones recientes muestran la dinámica de inversión pública y privada nacional/regional, y cómo se distribuyen territorialmente? ▪ Inversión extranjera y multilateral ▫ ¿Qué tendencias recientes de IED (FDI) y de apoyo de multilaterales/UE/cooperación se observan en el sector, quiénes son los principales actores, y qué condiciones o cuellos de botella determinan su participación?

Criterios	Contenido de Análisis
	▪ Pipeline y dinamizadores ▫ ¿Qué proyectos en curso o anunciados muestran tracción de inversión, qué factores (demanda regulatoria, ventajas competitivas, mitigación de riesgos) impulsan la atracción de capital y cuáles la limitan? ▪ Síntesis estratégica ▫ ¿Dónde se concentra hoy la inversión en el sector, qué subsegmentos tienen mayor potencial futuro y qué medidas clave serían necesarias para escalar la movilización de recursos?
1.d. Contribución a la innovación y transformación estructural	▪ Grado de innovación y madurez tecnológica ▫ ¿Qué nivel de madurez tecnológica presenta actualmente el sector y en qué etapa del ciclo de innovación se encuentra (emergente, en desarrollo, consolidado)? ▫ ¿Qué innovaciones emergentes podrían potenciarse y qué grado de apropiación local tienen? ▪ Transformación estructural ▫ ¿Cómo contribuye el sector a transformar la estructura productiva, generar encadenamientos y favorecer la diversificación económica? ▫ ¿Qué sectores complementarios o sustituidos se ven afectados por el desarrollo de este sector? ▪ Capacidades y limitaciones ▫ ¿Qué barreras existen (regulatorias, tecnológicas, de I+D, capacidades humanas) para impulsar la innovación y la transformación estructural? ▫ ¿Qué grado de capacidad de absorción tecnológica tienen las empresas y actores locales? ▪ Oportunidades estratégicas ▫ ¿Qué nichos o ventajas competitivas ofrece el sector para posicionarse en la transición verde y digital? ▫ ¿Qué innovaciones o soluciones del sector tienen mayor potencial de escalamiento y replicabilidad a nivel nacional, regional o internacional?
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a. Capacidad Empresarial Instalada	▪ Estructura y especialización ▫ ¿Cuál es la estructura empresarial del sector (número, tamaño y origen de empresas) y qué grado de especialización tienen en la cadena de valor? ▫ ¿Qué grado de concentración existe en el mercado y cómo influye en la competencia? ▫ ¿En qué eslabones de la cadena de valor participan las empresas locales: actividades de bajo valor añadido o segmentos de alta rentabilidad? ▪ Capacidades y experiencia ▫ ¿Qué nivel de capacidad técnica, operativa y de experiencia poseen las empresas locales para ejecutar proyectos en el sector? ▪ Encadenamientos y articulación ▫ ¿Qué asociaciones empresariales, clústeres o plataformas existen y qué grado de efectividad tienen en la práctica? ▫ ¿Qué tan desarrollados están los encadenamientos productivos, clústeres o asociaciones que fortalecen al sector? ▪ Limitaciones y oportunidades ▫ ¿Qué limitaciones existen en la capacidad empresarial instalada y qué segmentos muestran mayor potencial de crecimiento y escalamiento?
2.b. Infraestructuras Habilitantes	▪ Disponibilidad y estado actual (principalmente infraestructuras públicas) ▫ ¿Qué infraestructuras habilitantes existen actualmente para el desarrollo del sector y en qué condiciones se encuentran? ▪ Capacidad y adecuación ▫ ¿Son suficientes y adecuadas las infraestructuras existentes para responder a las necesidades del sector en el corto, medio y largo plazo? ▪ Cobertura y accesibilidad

Criterios	Contenido de Análisis
	▫ ¿Cómo se distribuyen territorialmente estas infraestructuras y existen brechas relevantes de acceso o disponibilidad? ▪ Soporte logístico y tecnológico ▫ ¿Qué infraestructuras logísticas, de conectividad o soporte tecnológico complementan al sector y facilitan su funcionamiento? ▪ Limitaciones y oportunidades ▫ ¿Qué déficits de infraestructura representan cuellos de botella y qué oportunidades de inversión o mejora se identifican para habilitar el crecimiento del sector?
2.c. Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	▪ Situación actual ▫ ¿Qué base de profesionales cualificados existe hoy en el sector y en qué medida responde a las necesidades actuales? ▫ ¿Qué nivel de competencias técnicas, certificaciones y experiencia práctica presentan los trabajadores actuales? ▪ Necesidades futuras ▫ ¿Qué perfiles especializados serán requeridos en el futuro y qué brechas se identifican entre la oferta formativa y la demanda prevista? ▪ Sistema formativo y reciclaje ▫ ¿Qué grado de adaptación muestran los programas de formación profesional, universitaria y de capacitación continua respecto a las necesidades del sector? ▪ Acceso territorial y equidad ▫ ¿Existen desigualdades territoriales en el acceso a la formación y al empleo cualificado dentro del sector, y qué mecanismos permiten mitigarlas? ▪ Riesgos y oportunidades ▫ ¿En qué medida el sector depende de la atracción de talento externo y qué riesgos genera esta dependencia? ▫ ¿Qué oportunidades existen para retener y desarrollar capital humano local en el sector?
2.d. Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	▪ Infraestructuras y ecosistema ▫ ¿Qué infraestructuras científicas, tecnológicas o de ensayo existen en el sector y en qué medida están especializadas en el sector verde analizado? ▫ ¿Qué nivel de utilización real tienen estas infraestructuras (subutilización, saturación, sostenibilidad financiera)? ▫ ¿Qué papel juegan en impulsar la innovación y fortalecer la competitividad sectorial? ▪ Proyectos y validación tecnológica ▫ ¿Qué proyectos pioneros, pilotos o casos de éxito han permitido validar nuevas soluciones y qué relevancia tienen para el posicionamiento del sector? ▪ Colaboración y transferencia ▫ ¿Qué grado de interacción existe entre centros de conocimiento, empresas y administraciones para transferir resultados de la investigación al tejido productivo? ▪ Limitaciones y retos ▫ ¿Qué barreras limitan el desarrollo de la I+D+i (capital humano, financiación, escalabilidad de proyectos) y cómo afectan al sector? ▪ Oportunidades y proyección ▫ ¿Qué oportunidades estratégicas ofrece la I+D+i para generar ventajas competitivas y posicionar al sector a nivel regional e internacional?
2.f. Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	▪ Existencia y alcance del marco regulatorio ▫ ¿Qué leyes, planes o estrategias definen el marco institucional y regulatorio del sector y qué grado de certidumbre y ambición aportan? ▫ ¿Qué aspectos del marco institucional representan fortalezas para habilitar al sector y qué brechas o retos limitan su efectividad?

Criterios	Contenido de Análisis
2.g. Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	▫ ¿Qué mecanismos de ejecución, monitoreo y evaluación acompañan al marco regulatorio y con qué efectividad se aplican? ▫ ¿Qué coherencia existe entre el marco regulatorio sectorial y otras políticas transversales (innovación, sostenibilidad, empleo, cohesión territorial)? ▪ Marco institucional ▫ ¿Qué entidades públicas (ministerios, agencias, concejalías, etc.) son responsables de la regulación y gestión del sector? ▫ ¿Qué capacidades técnicas, financieras y de coordinación poseen estas entidades para desempeñar su rol? ▫ ¿Existen mecanismos de coordinación efectivos entre diferentes niveles de gobierno y con actores privados o sociales?
2.h. Acceso A Mercados	▪ Disponibilidad y calidad del recurso ▫ ¿Qué recursos naturales o condiciones físicas son necesarios para el desarrollo del sector? ▫ ¿En qué medida dispone el país de estos recursos, cuál es su calidad y cómo se distribuyen territorialmente? ▫ ¿Qué nivel de seguridad existe en el acceso a estos recursos (conflictos de uso, concesiones privadas, dependencia externa)? ▪ Limitaciones ambientales y territoriales ▫ ¿Qué restricciones ambientales, sociales o territoriales afectan al aprovechamiento de estos recursos (áreas protegidas, limitaciones de uso del suelo, impactos paisajísticos, conflictos de uso o presión sobre ecosistemas)? ▫ ¿Qué grado de cumplimiento efectivo tienen estas restricciones en la práctica? ▪ Equilibrio y sostenibilidad ▫ ¿Qué mecanismos, prácticas o marcos de planificación permiten compatibilizar la explotación de los recursos con la conservación de los ecosistemas, el patrimonio natural y las necesidades sociales? ▪ Riesgos y oportunidades ▫ ¿Qué riesgos ambientales, sociales o económicos puede generar la explotación de los recursos? ▫ ¿Qué oportunidades estratégicas ofrece su aprovechamiento sostenible para el desarrollo y competitividad del sector?

7.2 ANÁLISIS SECTORIAL POR TERRITORIO MAC

7.2.1 ENERGÍA

7.2.1.1 Canarias

7.2.1.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde en el sector energético de Canarias es muy elevado y se configura como uno de los ejes de transformación económica más relevantes de las próximas décadas. La transición hacia un modelo energético descarbonizado, con metas intermedias de alcanzar un 58% de generación renovable en 2030 y el 100% en 2040¹, abre una ventana de oportunidades para la consolidación de miles de puestos de trabajo que integran innovación tecnológica, sostenibilidad ambiental y diversificación productiva. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la penetración real de renovables en Canarias ronda el 21%²; por lo que cerrar esa brecha en 5 años exige un ritmo de despliegue e infraestructuras muy superior al histórico.

La magnitud de este cambio se refleja en las estimaciones de impacto económico, que sitúan la movilización de inversión entre 18.000 y 22.000 millones de euros hasta 2040. Este esfuerzo financiero tiene una correspondencia directa en la generación de empleo, calculada entre 30.000 y 60.000 puestos de trabajo directos e indirectos vinculados a la transición energética, según un estudio de Deloitte en colaboración con Endesa³. Estas cifras sitúan al sector como un generador neto de oportunidades laborales, con un efecto multiplicador sobre otras áreas de la economía regional, como la construcción, los servicios técnicos y la logística. No obstante, parte importante de la cadena de valor de las energías renovables (manufactura de paneles/turbinas, ingeniería de alta especialización) no se localizará en las islas; por lo que el efecto sobre el empleo a nivel local es menor, y se centrará en la logística portuaria, fabricación auxiliar, montaje, y cadena de suministro que hoy es exógena. Por ello, el Gobierno de Canarias, a través de su Plan de Transición Energética de Canarias (PTECan)⁴, estima que en el año 2030 se alcance la cifra de casi 8.000 puestos de trabajo acumulados en Canarias. Sin embargo, es importante resaltar que gran parte de este empleo previsto corresponde a la construcción de infraestructuras (lo que generará picos temporales de empleo); quedándose como empleo permanente de este sector las labores de Operación y Mantenimiento.

La tipología de empleos que emergen en este proceso es diversa y combina nuevas profesiones con la transformación de actividades tradicionales. En el ámbito de las energías renovables destacan los instaladores y operadores de parques fotovoltaicos y eólicos, los especialistas en mantenimiento y monitorización de infraestructuras y los gestores de proyectos vinculados a nuevas tecnologías como el hidrógeno verde o los sistemas de almacenamiento. En paralelo, sectores ya consolidados experimentan un proceso de “verdificación”, como ocurre con la construcción mediante la rehabilitación energética de edificios o con la movilidad, que genera una demanda creciente de técnicos especializados en vehículos eléctricos, gestores de flotas limpias y expertos en integración de infraestructuras de recarga.

¹ <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2024/123/001.html?>

² <https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2024/12/canarias-supera-en-2024-su-maximo-de-produccion-anual-con-renovables?>

³ <http://www.deloitte.com/content/dam/assets-zone2/es/es/docs/services/consulting/2023/Deloitte-ES-estrategia-descarbonizacion-territorios-no-peninsulares.pdf>

⁴ https://www.gobiernodecanarias.org/energia/info-publica/PTECan_VersionInicial/

La importancia del empleo verde no se limita al volumen de puestos creados, sino también a la calidad y sostenibilidad de los mismos. La transición energética permite generar trabajos estables y cualificados en actividades de largo recorrido, que además refuerzan la autonomía económica de las islas. La localización de gran parte de estas actividades en el territorio insular garantiza un efecto directo sobre el mercado laboral canario, al reducir la necesidad de externalizar servicios y favorecer la consolidación de cadenas de valor locales. No obstante, este potencial se enfrenta a desafíos significativos. La disponibilidad de perfiles técnicos y profesionales especializados aún no responde plenamente a las demandas del sector, lo que puede limitar la capacidad de absorber el crecimiento esperado. A ello se suma la necesidad de acompañar la transición con políticas de capacitación y reciclaje profesional que faciliten la incorporación de trabajadores procedentes de sectores en reconversión, de manera que la transición energética se convierta también en un instrumento de inclusión social y territorial.

En términos de empleo decente, el desarrollo energético ofrece la posibilidad de avanzar hacia trabajos que no solo sean más numerosos, sino también de mayor calidad. El carácter estratégico de las inversiones y la naturaleza tecnológica de las ocupaciones asociadas favorecen condiciones laborales estables, con un nivel de cualificación superior al promedio y una vinculación directa con actividades de alto valor añadido. Aunque no existen aún estudios exhaustivos sobre la calidad contractual de estos empleos, la orientación hacia actividades de innovación, eficiencia energética y sostenibilidad refuerza su encaje dentro de lo que se entiende como trabajo decente.

En balance general, el sector energético en Canarias presenta un elevado potencial de creación de empleo verde y decente, sustentado en un horizonte de transformación profunda del modelo productivo. El crecimiento proyectado en ocupaciones asociadas a energías renovables, eficiencia energética, movilidad eléctrica y rehabilitación energética sitúa a las islas en condiciones de consolidar un tejido laboral más diversificado, cualificado y sostenible. La materialización de este potencial dependerá, en buena medida, de la capacidad de adaptación del capital humano local y de la rapidez con la que se logre responder a las demandas de un sector en continua evolución, pero el camino hacia un mercado laboral verde en el ámbito energético aparece ya trazado con claridad y con expectativas sólidas de impacto positivo en la economía y en la sociedad canaria.

7.2.1.1.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

Canarias presenta una alta alineación formal con el marco estatal y europeo de transición energética, pero esa coherencia debe distinguirse de la probabilidad efectiva de cumplimiento. A nivel nacional, el PNIEC 2023–2030 fija, entre otros objetivos, el 81% de electricidad renovable en 2030⁵, mientras que la neutralidad climática a 2050 se enmarca en la Estrategia a Largo Plazo⁶. A nivel autonómico, la Ley Canaria 6/2022 establece el armazón de gobernanza climática y energética⁷, complementada por la Estrategia Canaria de Acción Climática 2021–2030 aprobada por Decreto 80/2023⁸. Sobre ese marco, la política regional a través del PTECAN (versión inicial a información pública) explicita las siguientes metas para el horizonte temporal del año 2030: en cuanto a la generación eléctrica proveniente de las fuentes renovables, se fija en 3.410 megavatios (MW). Este dato se divide

⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

⁶ https://www.miteco.gob.es/es/prensa/documentoelp_tcm30-516109.pdf

⁷ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-2941>

⁸ <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/104/009.html>

en 1.606 MW de eólica, 430 MW de eólica off-shore, 759 MW de energía solar fotovoltaica en zonas antropizadas, 525 MW de autoconsumo fotovoltaico o 30 MW de geotérmica de alta entalpía, entre otras cifras. Además, se establecen objetivos a nivel de almacenamiento, llegando a los 827 MWh a nivel de usuario, 162 MWh en redes y 3.320 MWh a través de almacenamiento a gran escala. En paralelo, el Gobierno de Canarias ha abierto la consulta pública previa para identificar las Zonas de Aceleración de Energías Renovables (ZAR) a efectos de agilizar la tramitación⁹

Estas metas son coherentes con el PNIEC y la Hoja de Ruta de Eólica Marina¹⁰, y se insertan en la Estrategia Canaria de Economía Azul 2021–2030¹¹. En paralelo, los POEM que ordenan el espacio marítimo se aprobaron por RD 150/2023¹² y el despliegue offshore se regula con el RD 962/2024 que articula concursos en ZAPER y otorga, en un único proceso, régimen económico, capacidad de acceso y prioridad concesional¹³. En suma, existe coherencia vertical entre metas, instrumentos y calendarios.

Por todo ello, se puede concluir que el sector de las energías renovables cuenta con un gran respaldo político y normativo que propicia su desarrollo. Además, la convergencia entre políticas nacionales y regionales se traduce en la existencia de instrumentos de planificación coordinados, en la definición de metas cuantificables y en la coherencia de calendarios.

Ahora bien, la materialización plena de este alineamiento requiere asegurar la capacidad de implementación en el corto y medio plazo, aspecto que dependerá en gran medida de la dotación de recursos financieros, de la coordinación institucional entre diferentes niveles de gobierno y de la agilidad administrativa para aprobar y ejecutar proyectos en tiempo y forma. En otras palabras, la alineación formal no garantiza la ejecución. A cierre de 2024, la generación renovable en Canarias supuso ~21% del mix, muy por debajo del umbral del 58% fijado para 2030; alcanzar esa cifra en menos de un lustro exige acelerar potencia conectada, refuerzos de red y almacenamiento. En este punto, Chira–Soria es infraestructura crítica: 200 MW y 3,5 GWh previstos para aportar respaldo y flexibilidad al sistema insular. En eólica marina, pese al marco regulatorio, las primeras subastas aún no se han materializado y el sector reclama calendario y celeridad, condición necesaria para que Canarias capitalice su recurso y su rol de “laboratorio” flotante. Adicionalmente, la Ley 6/2022 ha sido modificada en 2024 mediante Decreto-ley 5/2024, lo que aconseja cautela al afirmar “certidumbre regulatoria” sin matices.

En balance general, el grado de alineación del sector energético de Canarias con las estrategias nacionales y regionales es muy alto. Las metas fijadas en generación renovable y reducción de emisiones no solo reproducen los objetivos del marco estatal, sino que los refuerzan con un calendario más exigente y una apuesta clara por tecnologías emergentes como la eólica marina. Esta coherencia política y normativa proporciona un entorno de estabilidad regulatoria que refuerza la confianza de los inversores y asegura que la transición energética en Canarias no avance de manera aislada, sino integrada en la estrategia nacional, contribuyendo al mismo tiempo a consolidar el liderazgo del archipiélago en el marco de la transición energética española.

⁹ <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/104/009.html>

¹⁰ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/desarrollo-eolica-marina-energias.html>

¹¹ https://www.gobiernodecanarias.org/economia/ocea/estrategia_canaria_de_economia_azul/

¹² <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-5704>

¹³ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-19172>

7.2.1.1.3 Potencial de movilización de inversión en el sector energético de Canarias

El potencial de movilización de inversión en el sector energético de Canarias es elevado y sostenido en el tiempo, con una horquilla estimada de entre 18.000 y 22.000 millones de euros hasta 2040 que ancla la viabilidad financiera del proceso de descarbonización regional. Esta escala de capital permite desplegar una cartera diversificada de proyectos y arrastra efectos tractors sobre construcción, servicios técnicos, logística y mantenimiento especializado. En concreto la inversión prevista se podría desglosar en:

Subsector	Inversión prevista
Generación: Solar	5,4% (≈ 337 M€)
Generación: Eólica terrestre	13,6% (≈ 851 M€)
Generación: Eólica marina	13,8% (≈ 862 M€)
Generación: Otros de generación (geotermia, biomasa, etc.)	3,2% (≈ 201 M€)
Red: Interconexión + Smart Grid	7,2% (≈ 451 M€)
Almacenamiento: usuario + red + gran escala	19,9% (≈ 1.243 M€)
Eficiencia / rehabilitación: eficiencia energética + calor	4,1% (≈ 255 M€)
Movilidad: puntos de recarga	7,4% (≈ 464 M€)
Otros	25,4% (≈ 1.586 M€)

Tabla 1. Desglose inversiones previstas PTECan

Fuente: Memoria Económica del PTECan.

La distribución sectorial de destino concentra prioridades claras. En generación, la combinación de eólica terrestre, fotovoltaica y proyectos de energías del mar sustenta el grueso del pipeline. Canarias ya opera como demostrador tecnológico y de negocio: fue pionera en aerogeneración marina en España y mantiene desarrollos experimentales offshore, lo que reduce riesgos tecnológicos para nuevos inversores y acelera curvas de aprendizaje. La integración de sistemas de almacenamiento y soluciones de bombeo hidráulico insular añade firmeza operativa y mejora la bancabilidad de los activos renovables.

El esfuerzo inversor no se circunscribe a la generación eléctrica. La eficiencia energética y la rehabilitación de edificios movilizan proyectos intensivos en CAPEX y en servicios profesionales, con especial potencial en el parque alojativo y de usos terciarios, mientras que la electrificación del transporte y el despliegue de infraestructura de recarga abren líneas adicionales de negocio. La convergencia de estas palancas con metas intermedias de penetración renovable —58% en 2030— y la proyección de alcanzar el 100% en 2040 proporciona señales nítidas de demanda futura a proveedores y financiadores, alineando horizontes de inversión con calendarios de puesta en servicio.

La condición del archipiélago como polo de atracción de inversión externa se apoya en activos diferenciales. Infraestructuras científico-técnicas y de ensayo como PLOCAN¹⁴, ITER e ITC, junto con el ecosistema universitario, ofrecen un entorno de validación y escalado de tecnologías energéticas que mitiga riesgo de innovación y favorece la llegada de promotores, OEM y capital tecnológico. Este andamiaje, singular en el contexto atlántico, permite combinar proyectos comerciales con pilotos avanzados y acelera la maduración de cadenas de valor locales vinculadas a renovables terrestres y marinas.

¹⁴ <https://plocan.eu/>

Existen, no obstante, condicionantes que pueden modular el ritmo de movilización y ejecución del capital. La fragmentación territorial y la ausencia de interconexiones entre islas dificultan economías de escala y elevan costes unitarios de integración de sistema, por lo que los modelos de negocio han de adaptarse a lógicas insulares y a carteras “multisitio”. Asimismo, los ritmos de avance pueden ser desiguales entre islas, lo que exige planificación fina de cronogramas y priorización por madurez de tramitación y disponibilidad de red. Finalmente, la brecha de perfiles técnicos especializados —especialmente en almacenamiento, energías marinas e integración de redes— puede tensionar la capacidad de absorción del mercado y obligar a estrategias de formación acelerada y upskilling para acompasar oferta de talento y pipeline de inversiones.

En balance, el sector energético canario presenta una combinación favorable de tamaño, visibilidad y diferenciación tecnológica que respalda un alto potencial de movilización de inversión. La senda cuantificada hasta 2040, el peso creciente de renovables y la capacidad de ensayo y demostración refuerzan el atractivo para capital industrial y financiero. Mitigar las fricciones propias de la insularidad y acelerar la generación de capacidades técnicas locales serán palancas decisivas para transformar el potencial en tasas de ejecución elevadas y estables a lo largo de la década.

7.2.1.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector energético de Canarias actúa como un motor de innovación con capacidad de generar transformaciones estructurales profundas en la economía insular. La transición hacia un sistema descarbonizado no se limita a un cambio tecnológico en la producción y el consumo de energía, sino que constituye un vector de diversificación y modernización que permite reducir la dependencia del turismo como actividad predominante y fortalecer un tejido productivo más equilibrado y resiliente. La orientación hacia energías renovables, almacenamiento, redes inteligentes e hidrógeno verde sitúa al archipiélago en la vanguardia de la innovación energética, con implicaciones directas para la organización económica y social del territorio.

La capacidad de Canarias para convertirse en un laboratorio natural de energías renovables constituye una ventaja competitiva singular. La instalación del primer aerogenerador marino en España y la consolidación de proyectos experimentales en eólica offshore demuestran la posición pionera del archipiélago en el desarrollo de soluciones tecnológicas emergentes. Infraestructuras de referencia como el Instituto Tecnológico de Energías Renovables (ITER), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) refuerzan este papel, ofreciendo espacios de investigación, validación y transferencia tecnológica que integran ciencia, empresa e instituciones públicas. Este ecosistema no solo impulsa la innovación técnica, sino que también atrae inversión, talento y colaboraciones internacionales, contribuyendo a transformar a Canarias en un nodo de referencia en el Atlántico.

La innovación en el sector energético también se manifiesta en el ámbito institucional y de gobernanza. La puesta en marcha de marcos estratégicos como la Ley Canaria de Cambio Climático y Transición Energética y la Estrategia de Economía Azul demuestra la capacidad de las instituciones regionales para anticipar tendencias y diseñar marcos habilitantes que acompañan la transformación tecnológica. Esta orientación política no se limita a la regulación del mercado eléctrico, sino que amplía el horizonte hacia la innovación en modelos de gestión, participación ciudadana y desarrollo territorial. La integración de las comunidades energéticas y el fomento del autoconsumo son ejemplos

de innovaciones de gobernanza que abren la puerta a un modelo más descentralizado y participativo, donde la ciudadanía y las pymes se convierten en agentes activos del sistema.

El impacto estructural de estas innovaciones se traduce en una diversificación de la base productiva. La creación de cadenas de valor ligadas a la eólica marina, al hidrógeno y al almacenamiento posiciona a Canarias como exportador de conocimiento y servicios en un mercado global en expansión. Esta diversificación no solo genera nuevas oportunidades de empleo cualificado, sino que también reduce la vulnerabilidad de la economía regional frente a la volatilidad del turismo, que hasta ahora ha sido su pilar casi exclusivo. La transición energética, al abrir nuevas industrias y servicios, fortalece la resiliencia económica y coloca a Canarias en un lugar destacado dentro de la economía verde.

No obstante, el alcance de la innovación y de la transformación estructural se enfrenta a limitaciones que deben ser atendidas. La disponibilidad de capital humano especializado sigue siendo insuficiente en áreas críticas como energías marinas, redes inteligentes y tecnologías de almacenamiento. Esta carencia puede ralentizar la materialización de oportunidades y obliga a reforzar la formación profesional y universitaria en campos estratégicos. Asimismo, la fragmentación territorial y la falta de interconexiones entre islas dificultan el despliegue homogéneo de innovaciones y pueden generar brechas en el grado de transformación entre islas mayores y menores. A ello se suma la necesidad de garantizar una financiación estable y sostenida que permita consolidar proyectos de gran envergadura y evitar que la innovación dependa exclusivamente de programas temporales de apoyo externo.

En balance, el sector energético en Canarias contribuye de manera decisiva a la innovación y a la transformación estructural de la economía regional. La combinación de ecosistemas científicos y tecnológicos, marcos institucionales avanzados y proyectos pioneros sitúan al archipiélago en condiciones de convertirse en un referente atlántico en energías limpias. Sin embargo, la consolidación de este papel dependerá de la capacidad de superar limitaciones en capital humano, cohesión territorial y sostenibilidad financiera. Si estas condiciones se cumplen, la transición energética no solo descarbonizará el sistema, sino que redefinirá el modelo económico de Canarias sobre nuevas bases de innovación, resiliencia y diversificación.

7.2.1.1.5 Capacidad Empresarial Instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector energético de Canarias refleja un ecosistema en crecimiento que combina empresas locales consolidadas con la presencia de operadores nacionales e internacionales que aportan escala y experiencia. El proceso de transición hacia un modelo descarbonizado ha permitido la emergencia de un tejido productivo especializado en energías renovables, servicios de ingeniería, instalación y mantenimiento, que constituye la base de la nueva economía energética insular. Aunque este tejido todavía se encuentra en consolidación, su desarrollo está aportando un impulso clave a la diversificación de la economía canaria.

En el ámbito local, la proliferación de empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas fotovoltaicos y eólicos demuestra una capacidad empresarial cada vez más adaptada a las demandas del mercado. El crecimiento del autoconsumo ha multiplicado la actividad de pequeñas y medianas empresas que ofrecen soluciones de generación distribuida a hogares, pymes y comunidades, ampliando la base empresarial vinculada a la transición energética. Estas compañías no solo cubren las necesidades inmediatas del mercado, sino que también fortalecen la capilaridad

territorial del sector, al estar presentes en distintas islas y facilitar la difusión de nuevas tecnologías en entornos urbanos y rurales.

Junto a este tejido de pymes locales, destacan proyectos emblemáticos que han servido como catalizadores de innovación empresarial. Corona del Viento en El Hierro, que combina eólica e hidráulica, ha demostrado la viabilidad técnica de soluciones híbridas de almacenamiento y ha proyectado a empresas locales e internacionales en la operación y gestión de infraestructuras complejas. Este modelo ha actuado como escaparate para el sector empresarial, posicionando a Canarias como un lugar idóneo para la validación de proyectos innovadores con potencial de replicabilidad.

La presencia de grandes compañías nacionales e internacionales añade otro nivel de madurez al ecosistema. La implantación de parques eólicos terrestres y marinos, así como las iniciativas piloto en hidrógeno verde y almacenamiento, han contado con la participación de grupos con experiencia global que aportan capital, tecnología y know-how. Esta interacción entre grandes actores y empresas locales genera oportunidades de transferencia de conocimientos y abre la posibilidad de integrar cadenas de valor que trascienden el mercado insular. En este sentido, Canarias se perfila como un polo estratégico no solo para el despliegue de renovables, sino también para el desarrollo de competencias empresariales exportables a otros territorios atlánticos y mediterráneos.

Sin embargo, la capacidad empresarial instalada enfrenta limitaciones importantes. Una de las principales es la insuficiencia de escala productiva. La fragmentación territorial del archipiélago dificulta la generación de volúmenes de negocio suficientes para consolidar industrias de fabricación de componentes, lo que mantiene una elevada dependencia de suministros externos. De igual modo, la capacidad de las empresas locales para competir en proyectos de gran envergadura sigue siendo limitada frente a los grandes operadores internacionales, lo que puede derivar en una concentración de oportunidades en un número reducido de actores. Además, la falta de clústeres empresariales plenamente consolidados en torno a energías emergentes, como la eólica marina o el hidrógeno, limita la creación de sinergias y la articulación de cadenas de valor locales sólidas.

En balance, Canarias dispone de una capacidad empresarial instalada en el sector energético que combina dinamismo local y presencia internacional, con ejemplos exitosos de proyectos pioneros que han fortalecido la reputación del archipiélago como espacio de innovación y despliegue tecnológico. El tejido de pymes vinculadas a la instalación, mantenimiento y servicios energéticos se consolida como base fundamental, mientras que la participación de grandes compañías aporta músculo financiero y tecnológico. No obstante, el reto de superar la fragmentación territorial, aumentar la escala productiva y reducir la dependencia de suministros externos sigue siendo clave para que la capacidad empresarial instalada alcance todo su potencial transformador. La consolidación de clústeres y el refuerzo de la cooperación entre empresas locales y globales serán determinantes para transformar la actual capacidad empresarial en un verdadero motor de competitividad y liderazgo regional.

7.2.1.1.6 Infraestructuras Habilitantes

Las infraestructuras energéticas habilitantes en Canarias desempeñan un papel fundamental en la transición hacia un modelo descarbonizado y sostenible. La realidad insular condiciona tanto las fortalezas como las limitaciones del sistema, configurando un escenario singular en el que la autosuficiencia de cada isla debe lograrse sin la posibilidad de recurrir a interconexiones externas de gran escala. Este marco explica la importancia estratégica de las

infraestructuras ya implantadas y de los proyectos en desarrollo, que buscan garantizar seguridad de suministro, integración de renovables y estabilidad de las redes.

Entre las fortalezas del archipiélago destacan las instalaciones de generación renovable que se han expandido en los últimos años. La fotovoltaica y la eólica terrestre constituyen las tecnologías con mayor despliegue, apoyadas en parques de distinta escala que han permitido aumentar progresivamente la cuota renovable en el mix energético. A estas se suma la experiencia pionera en proyectos de almacenamiento eólico-hidráulico, como Gorona del Viento en El Hierro o Chira-Soria en Gran Canaria (que aportará ~200 MW y ~3,5 GWh de capacidad de almacenamiento, con obras en ejecución y objetivo de puesta en servicio en 2027), que ha demostrado la viabilidad de combinar generación intermitente con sistemas de respaldo estables. Este tipo de proyectos posiciona a Canarias como laboratorio de soluciones de integración que pueden ser replicadas en otros territorios insulares o aislados.

En cuanto a la generación de energía renovable, el avance en la eólica marina marca otra de las fortalezas en infraestructuras habilitantes. La instalación del primer aerogenerador marino en España en aguas canarias supuso un hito tecnológico y de demostración de viabilidad, abriendo la puerta a futuros desarrollos de mayor escala. La existencia de zonas de recurso eólico marino de alta calidad convierte a Canarias en un emplazamiento prioritario para desplegar estas infraestructuras, que no solo contribuyen a diversificar la generación renovable, sino que también sirven de catalizador para cadenas de valor vinculadas al montaje, operación y mantenimiento. No obstante, a día de hoy no existen parques comerciales operativos; se prevé la primera subasta específica en 2025 y actuaciones para adaptar los puertos de La Luz (Las Palmas) y Granadilla (Tenerife) para pre-montaje, O&M y cadena de suministro.

Sin embargo, las centrales térmicas (las que queman combustible) siguen siendo necesarias para dar respaldo cuando no hay renovables. Muchas son antiguas y hemos visto apagones puntuales (como en La Palma). La renovación de estas centrales no empezará con fuerza hasta 2028, así que necesitamos un plan puente por islas para asegurar fiabilidad mientras llegan las nuevas inversiones.

A nivel de redes, se han dado pasos importantes hacia la modernización mediante digitalización y sistemas de monitorización que permiten integrar de forma más eficiente la producción renovable. No obstante, la red cuenta con cuellos de botella que limitan el intercambio óptimo de excedentes y la gestión de contingencias. En el lado del consumidor, Canarias cuenta con telegestión masiva (smart metering, ~98% a nivel nacional) y un marco de agregación/flexibilidad en despliegue, habilitando programas de respuesta a la demanda. Es clave activar la palanca agua-energía: la desalación representa en torno al 6,2% del consumo eléctrico y puede operar como carga flexible (shift) para absorber excedentes renovables y aplanar picos.

Asimismo, la fragmentación de los sistemas eléctricos insulares sigue siendo un desafío estructural. Las interconexiones entre islas son débiles¹⁵ lo que impide aprovechar economías de escala y limita la capacidad de equilibrar excedentes de generación en unas islas con déficits en otras. Esta característica obliga a cada territorio a

¹⁵ Interconexiones a fecha de elaboración del informe: Lanzarote–Fuerteventura (66 kV en 2005 y nuevo enlace 132 kV en 2022); además está en fase final el enlace Tenerife–La Gomera (66 kV, 36 km, puesta en servicio prevista en 2025).

contar con sus propios sistemas de respaldo y almacenamiento, elevando los costes unitarios de inversión y dificultando la optimización global del sistema.

El desarrollo de infraestructuras de almacenamiento es otro ámbito clave donde se identifican avances y limitaciones. Aunque existen ejemplos exitosos como el modelo de El Hierro, el conjunto del archipiélago aún requiere ampliar significativamente su capacidad de almacenamiento para gestionar la intermitencia de las renovables. Los proyectos de bombeo hidroeléctrico y las iniciativas vinculadas a baterías de gran escala son fundamentales (como el previsto en Chira-Soria en Gran Canaria) pero todavía insuficientes para garantizar el cumplimiento de los objetivos de penetración renovable a 2030 y 2040 sin comprometer la seguridad del suministro.

Otro elemento a considerar es la capacidad portuaria y logística, que resulta esencial para el despliegue de infraestructuras eólicas marinas y para el mantenimiento de grandes componentes energéticos. Aunque los puertos de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife cuentan con instalaciones que pueden dar soporte a este desarrollo, todavía existen retos en cuanto a adaptación específica y coordinación con la planificación energética. En paralelo, avanza la electrificación portuaria (OPS/cold ironing): Muelle Grande (Puerto de La Luz) dispone de suministro eléctrico a buques, y los programas MOVES III y asociados continúan impulsando flotas públicas y la red de recarga.

Por otro lado, la movilidad eléctrica es ya una infraestructura habilitante: se despliegan puntos de recarga públicos (acceso en vía y aparcamientos) y hubs de alta potencia (cocheras de guaguas y logística), con necesidad de coordinar su curva de carga (V1G/V2G piloto) con generación y almacenamiento locales.

En balance, Canarias dispone de infraestructuras energéticas habilitantes que la posicionan como un territorio avanzado en la integración de renovables, con ejemplos emblemáticos que refuerzan su visibilidad internacional. La expansión de la fotovoltaica y la eólica, la experiencia acumulada en proyectos híbridos y el primer paso en la eólica marina constituyen fortalezas claras que consolidan la transición energética. Sin embargo, el éxito dependerá de (i) cerrar la brecha de fiabilidad a corto plazo (obsolescencia térmica, eventos de suministro y repotenciación a partir de 2028), (ii) coser el sistema con nuevas interconexiones y refuerzos de red, (iii) escalar el almacenamiento (con Salto de Chira 2027 como hito) y (iv) activar flexibilidad y eficiencia (smart metering, agregación y desalación flexible), todo ello coordinado con la electrificación de la movilidad (OPS y puntos de recarga interoperables) para lograr un sistema robusto, flexible y resiliente en todas las islas.

7.2.1.1.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en Canarias para el sector energético es un factor determinante para que la transición hacia un modelo descarbonizado pueda materializarse en los plazos y magnitudes previstos. El despliegue de renovables, la integración de nuevas tecnologías y la gestión de sistemas energéticos más complejos requieren profesionales con competencias específicas que, en la actualidad, no están disponibles en la cantidad suficiente para cubrir las necesidades crecientes. Esta brecha entre la oferta formativa y la demanda proyectada constituye uno de los principales retos para el sector.

En el presente, Canarias cuenta con un conjunto de profesionales vinculados a la ingeniería eléctrica, la mecánica y la construcción que han permitido avanzar en la instalación y mantenimiento de parques eólicos y fotovoltaicos, así como en proyectos emblemáticos como Gorona del Viento en El Hierro. El crecimiento de empresas instaladoras

y de servicios energéticos ha generado empleo en ámbitos técnicos como instaladores de placas solares, operadores de sistemas de generación y especialistas en mantenimiento. Sin embargo, la evolución hacia un modelo energético más diversificado está elevando los requerimientos de cualificación, tanto en volumen como en especialización.

La proyección de necesidades futuras muestra la importancia de disponer de perfiles en áreas emergentes. La expansión del hidrógeno verde requiere ingenieros químicos y especialistas en procesos industriales capaces de operar y mantener electrolizadores, así como expertos en logística de transporte y almacenamiento. El desarrollo de la eólica marina demanda técnicos en construcción naval, operación offshore y mantenimiento especializado en entornos marinos, perfiles que apenas existen en el mercado laboral local. La integración de redes inteligentes y sistemas de almacenamiento a gran escala precisa de especialistas en digitalización, ciberseguridad y gestión de datos energéticos, ámbitos en los que la oferta de profesionales aún es incipiente. Estas carencias pueden convertirse en un freno para la implantación de proyectos estratégicos y generar una dependencia de recursos humanos externos.

El sistema educativo y formativo de Canarias está avanzando, pero de manera desigual. La formación profesional vinculada a energías renovables ha comenzado a adaptarse con nuevos ciclos especializados en energías limpias y eficiencia energética, aunque el número de egresados sigue siendo insuficiente frente a la demanda prevista. Las universidades del archipiélago disponen de titulaciones en ingeniería y programas de investigación, pero no siempre con itinerarios específicamente orientados a las nuevas áreas críticas del sector energético. A ello se suma la necesidad de programas de reciclaje y actualización para trabajadores en activo que podrían reorientarse hacia ocupaciones verdes. Sin estos mecanismos de capacitación acelerada, existe el riesgo de que la transición energética avance más rápido que la preparación del capital humano local.

Otro aspecto relevante es la distribución territorial de las oportunidades de formación y empleo. La concentración de universidades y centros tecnológicos en las islas capitalinas genera un acceso desigual para los habitantes de islas menores, lo que puede ampliar las brechas territoriales en disponibilidad de profesionales. Garantizar un acceso equitativo a programas de formación, incluyendo modalidades digitales y a distancia, es clave para evitar que la transición energética reproduzca desigualdades preexistentes en el mercado laboral insular.

En balance, Canarias dispone de una base de capital humano cualificado que ha permitido los avances actuales en energías renovables, pero enfrenta limitaciones significativas para cubrir las necesidades futuras de un sector en plena transformación. La brecha entre la oferta formativa y la demanda de nuevos perfiles especializados, junto con la desigualdad territorial en el acceso a la capacitación, constituyen desafíos que deben ser abordados con urgencia. El éxito de la transición energética dependerá no solo de la disponibilidad de recursos naturales y de inversión, sino también de la capacidad de formar, atraer y retener el talento necesario. La situación actual muestra fortalezas iniciales, pero también riesgos de dependencia de personal externo si no se refuerzan las políticas educativas y de formación adaptadas a las nuevas demandas del sector.

7.2.1.1.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación en el sector energético de Canarias constituye uno de los pilares estratégicos que sostienen la transición hacia un modelo renovable y diversificado. El archipiélago ha logrado

posicionarse como un laboratorio natural de referencia internacional en energías limpias, en particular en aquellas vinculadas al medio marino, gracias a la combinación de recursos naturales singulares, infraestructuras científicas avanzadas y proyectos pioneros que han marcado hitos tecnológicos. Este ecosistema de I+D+i no solo permite validar soluciones energéticas en condiciones reales de operación, sino que también actúa como catalizador de colaboración entre administraciones, empresas y centros de conocimiento, impulsando la transferencia tecnológica hacia el tejido productivo local.

Entre las infraestructuras clave destacan el Instituto Tecnológico de Energías Renovables (ITER), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN). El ITER ha desarrollado proyectos de vanguardia en energía solar y eólica, contribuyendo tanto a la investigación aplicada como a la formación de especialistas. El ITC, por su parte, ha orientado parte de su actividad hacia la eficiencia energética y la integración de renovables en redes insulares, generando conocimiento útil para la adaptación del sistema eléctrico a contextos aislados. PLOCAN representa una de las instalaciones más emblemáticas del archipiélago, ofreciendo un banco de ensayos marino donde se han validado tecnologías de energía undimotriz, mareomotriz y eólica offshore. La combinación de estas infraestructuras configura un ecosistema científico-tecnológico con proyección internacional, que sitúa a Canarias en la vanguardia de la experimentación y desarrollo en energías marinas.

Los proyectos pioneros consolidan este liderazgo. El caso de Gorona del Viento en El Hierro es un ejemplo paradigmático de innovación aplicada, al demostrar la viabilidad de integrar generación eólica con almacenamiento hidráulico en un sistema insular. Del mismo modo, la instalación del primer aerogenerador marino en España en aguas canarias supuso un hito para la innovación energética nacional, confirmando la capacidad del archipiélago de servir como plataforma para tecnologías emergentes. Estos proyectos no solo representan avances técnicos, sino también activos intangibles de reputación que fortalecen la proyección de Canarias como polo de innovación energética.

La capacidad de I+D+i también se refleja en la generación de proyectos con transferencia hacia el sector empresarial. Empresas locales y nacionales han podido colaborar en fases de diseño, ensayo y operación de infraestructuras renovables, lo que contribuye a consolidar competencias empresariales y a facilitar la creación de cadenas de valor en torno a las nuevas tecnologías. Esta interacción entre ciencia, empresa y administración es fundamental para que los resultados de la investigación no se limiten al ámbito académico, sino que se traduzcan en ventajas competitivas y en oportunidades de diversificación económica.

A pesar de estas fortalezas, existen limitaciones que condicionan el alcance de la I+D+i en Canarias. Una de ellas es la insuficiencia de capital humano altamente especializado en áreas emergentes como el hidrógeno verde, la digitalización de redes o el almacenamiento de gran escala. Aunque las infraestructuras científicas son de primer nivel, la disponibilidad de investigadores y técnicos cualificados en volumen suficiente es aún limitada, lo que puede ralentizar la capacidad de consolidar clústeres innovadores. Asimismo, la financiación de proyectos de I+D+i sigue dependiendo en gran medida de programas europeos y estatales, lo que introduce incertidumbre a medio plazo y limita la autonomía del sistema regional de innovación. Otro reto es la dificultad de escalar proyectos piloto a fases comerciales dentro del propio territorio, debido al reducido tamaño de los mercados insulares y a la fragmentación del sistema eléctrico.

En balance, Canarias dispone de una capacidad de I+D+i sobresaliente en el ámbito energético, con un posicionamiento diferencial en renovables marinas que le otorga proyección internacional. Las infraestructuras científicas, los proyectos pioneros y la transferencia tecnológica consolidan un ecosistema innovador con alto potencial de impacto estructural en la economía regional. Sin embargo, para que esta capacidad se traduzca en un liderazgo sostenido será necesario reforzar la formación especializada, asegurar financiación estable y crear mecanismos que permitan escalar y replicar las innovaciones en el mercado. La posición de Canarias como laboratorio natural de energías renovables es clara, pero su consolidación como polo de innovación global dependerá de la capacidad para superar estas limitaciones y materializar plenamente las oportunidades que ofrece la transición energética.

7.2.1.1.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio autonómico ofrece una arquitectura sólida para habilitar la transición energética en Canarias, con instrumentos que proporcionan metas, certidumbre y coordinación. La Ley 6/2022 de Cambio Climático y Transición Energética fija la neutralidad climática a más tardar en 2050 y establece objetivos intermedios exigentes de reducción de emisiones, configurando el eje vertebrador de la acción pública en materia energética. Esta base se operacionaliza mediante estrategias y planes regionales que articulan medidas de mitigación, adaptación y transformación del sistema energético, asegurando continuidad en el tiempo y alineación entre niveles administrativos insulares y autonómicos.

En la dimensión marítima, clave para la diversificación tecnológica, el andamiaje regulatorio integra la Estrategia Canaria de Economía Azul 2021–2030 y la Hoja de Ruta de las Energías del Mar, que orientan el despliegue de tecnologías offshore y la validación de soluciones en condiciones reales del Atlántico. Este conjunto se complementa con la Planificación del Espacio Marítimo de la Demarcación Canaria (RD 150/2023), que ordena usos y compatibilidades en el medio marino conforme a la Directiva europea de ordenación marítima, aportando zonas y criterios que reducen incertidumbre y facilitan la tramitación de proyectos eólicos marinos y otras energías del océano. La combinación de planificación sectorial azul, hoja de ruta tecnológica y planificación espacial constituye un bloque habilitante específico para el desarrollo de renovables marinas en el archipiélago.

El marco se refuerza con estrategias transversales que incorporan la sostenibilidad y la innovación como principios rectores. La Estrategia de Desarrollo Sostenible de Canarias 2030 y la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) priorizan la digitalización, la economía azul y las industrias emergentes, creando un entorno propicio para la integración de tecnologías energéticas avanzadas y para la transferencia de conocimiento hacia el tejido productivo. Esta coherencia horizontal facilita que las decisiones regulatorias en energía dialoguen con políticas de innovación, competitividad y cohesión territorial, elemento especialmente relevante en un contexto insular fragmentado.

La materialización del marco requiere instrumentos de ejecución y seguimiento. La propia Ley 6/2022 prevé el desarrollo de reglamentos y planes derivados —incluido un Plan Canario de Energía y Clima con metas anuales de penetración renovable, electrificación y reducción sectorial de GEI— que operacionalicen los objetivos; además, contempla órganos de apoyo y evaluación como la Comisión Canaria de Cambio Climático para el monitoreo y ajuste de las políticas. Este esquema dota al sistema de una lógica iterativa: fijación de objetivos, desarrollo reglamentario, implementación y evaluación, con capacidad de corrección en función de resultados y escenarios.

El balance es matizado. Por un lado, existe un marco autonómico robusto, con metas claras y herramientas específicas para energías marinas que reducen riesgos regulatorios y de planificación espacial. Por otro, la plena efectividad del entorno habilitante depende de factores de ejecución: culminar el desarrollo reglamentario previsto, asegurar la coherencia entre planificación terrestre y marítima, y sostener mecanismos estables de coordinación entre administraciones y con los agentes económicos. La exigencia de la Ley 6/2022 de alcanzar al menos un -40% de emisiones respecto a 1990 en 2030 subraya la ambición y, al mismo tiempo, la necesidad de ritmos de tramitación y despliegue acordes con la magnitud del objetivo. El resultado es un marco que, bien implementado, ofrece señales claras al mercado y soporte institucional para movilizar proyectos, especialmente en el ámbito offshore, manteniendo como reto principal traducir la arquitectura normativa en tasas elevadas y sostenidas de ejecución.

7.2.1.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Canarias dispone de un conjunto de recursos naturales que constituyen la base de su transición energética y que le otorgan un potencial de desarrollo único en el contexto europeo. La radiación solar es elevada y constante a lo largo del año, lo que favorece el despliegue masivo de la fotovoltaica en todas las islas. El recurso eólico, tanto terrestre como marino, presenta igualmente condiciones excepcionales, con velocidades medias y regímenes estables que sitúan al archipiélago entre los mejores emplazamientos para la generación renovable. A ello se suma un potencial emergente en otras fuentes como la energía marina, la geotermia en zonas volcánicas y, en menor medida, la biomasa. Este conjunto convierte a Canarias en un territorio con abundancia de recursos primarios capaces de sostener los objetivos de penetración renovable fijados en el horizonte 2030 y 2040.

La disponibilidad de estos recursos, sin embargo, está condicionada por factores ambientales, territoriales y sociales que imponen límites a su explotación plena. El carácter insular y fragmentado del territorio implica que los recursos no se distribuyen de manera homogénea: algunas islas cuentan con condiciones óptimas de recurso eólico y solar, mientras que otras presentan limitaciones por espacio disponible o por la fragilidad de sus ecosistemas. Esta situación genera la necesidad de adaptar las soluciones tecnológicas a cada realidad insular, evitando planteamientos uniformes que ignoren las singularidades territoriales.

Las restricciones ambientales son un elemento crítico en Canarias, dado el alto porcentaje de superficie protegida y la riqueza de su biodiversidad terrestre y marina. La instalación de infraestructuras energéticas debe compatibilizarse con la conservación de especies endémicas y hábitats frágiles, lo que obliga a una planificación cuidadosa y a evaluaciones ambientales rigurosas. En el ámbito terrestre, los impactos paisajísticos y la ocupación del suelo limitan la expansión de grandes parques renovables, especialmente en islas con densidad poblacional alta o con territorio protegido. En el medio marino, la designación de zonas de alto valor ecológico y la coexistencia con actividades como la pesca y el turismo plantean condicionantes para el despliegue de la eólica offshore y de otras energías del mar.

El equilibrio entre aprovechamiento de recursos y sostenibilidad ambiental es, por tanto, un reto central. La transición energética no puede desligarse de la necesidad de preservar el patrimonio natural, que constituye uno de los principales activos de Canarias no solo desde el punto de vista ecológico, sino también económico y social. La compatibilidad entre energías renovables y conservación implica desarrollar marcos de planificación que integren

objetivos energéticos y ambientales, minimizando impactos y priorizando soluciones que respeten la capacidad de carga de los ecosistemas.

Un aspecto adicional es la limitación derivada de la disponibilidad de suelo y de espacios adecuados para infraestructuras energéticas. La competencia por el territorio es intensa en islas con alta presión urbanística y turística, lo que obliga a explorar alternativas como el autoconsumo distribuido, la integración de renovables en cubiertas y suelos ya antropizados, o el uso de áreas portuarias e industriales para proyectos energéticos. En el mar, la zonificación prevista en los planes de ordenación espacial define áreas específicas donde se pueden desarrollar proyectos de eólica marina, pero la superficie disponible es limitada en relación con el potencial bruto de recurso.

En balance, Canarias cuenta con una abundancia notable de recursos renovables, particularmente solar y eólico, que aseguran la viabilidad técnica de los objetivos de descarbonización. Sin embargo, la explotación de estos recursos está condicionada por limitaciones ambientales, territoriales y sociales que requieren una gestión equilibrada. La clave reside en compatibilizar la expansión de renovables con la protección de ecosistemas y la preservación del territorio, garantizando que la transición energética no se convierta en una fuente de presión adicional sobre los recursos naturales que definen la identidad del archipiélago. El potencial es indiscutible, pero su materialización exige una planificación integrada que combine ambición energética con sostenibilidad ambiental en sentido estricto.

7.2.1.1.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados en el sector energético de Canarias está condicionado por las particularidades de un territorio insular, fragmentado y de tamaño limitado, pero también favorecido por una demanda interna constante y por la proyección que el archipiélago puede alcanzar como plataforma de conocimiento y servicios. El mercado energético local presenta características singulares: un consumo eléctrico creciente, con elevada dependencia de combustibles fósiles importados, y un horizonte de sustitución progresiva por energías renovables que asegura la existencia de una demanda sostenida de tecnologías limpias, servicios asociados y soluciones innovadoras.

En el plano interno, la capacidad de absorción de nuevas renovables es significativa. Las metas fijadas de alcanzar un 58% de generación renovable en 2030 y el 100% en 2040 convierten al propio mercado canario en un escenario en expansión, donde se prevé una incorporación constante de proyectos solares, eólicos, de almacenamiento y de eficiencia energética. Este marco garantiza oportunidades para empresas instaladoras, operadoras y de servicios energéticos que actúan en el archipiélago, alimentando un mercado en crecimiento sostenido durante al menos dos décadas. Asimismo, la expansión del autoconsumo y de las comunidades energéticas abre un espacio de mercado descentralizado en el que hogares, pymes y colectivos sociales participan activamente, ampliando la base de clientes y democratizando el acceso a la producción y gestión de energía.

El mercado interno, sin embargo, se enfrenta a limitaciones estructurales. La fragmentación insular obliga a considerar cada sistema eléctrico como un mercado diferenciado, con capacidades y restricciones propias. El tamaño reducido de algunos de estos mercados impide alcanzar economías de escala, lo que eleva los costes unitarios y limita la rentabilidad de ciertos proyectos. La alta penetración de renovables en sistemas pequeños plantea, además, retos técnicos de integración que restringen la velocidad de incorporación de nueva capacidad.

Esta heterogeneidad obliga a que las estrategias de acceso al mercado se adapten a la realidad de cada isla, lo que aumenta la complejidad y los tiempos de desarrollo.

Otro elemento que condiciona el acceso es la dependencia del marco regulatorio y tarifario estatal. Aunque el sistema energético canario cuenta con regímenes singulares que compensan la insularidad, la capacidad de acceso a mercado de nuevas tecnologías sigue vinculada a decisiones nacionales sobre subastas, incentivos o tarifas de acceso. Esta dependencia introduce un grado de incertidumbre para promotores y empresas, que condiciona la dinámica de inversión y de despliegue tecnológico.

Más allá del mercado interno, Canarias dispone de una oportunidad de proyección como exportador de conocimiento y servicios energéticos hacia otros territorios insulares y hacia la fachada atlántica africana. La experiencia acumulada en la gestión de sistemas eléctricos aislados, la integración de renovables intermitentes y el desarrollo de proyectos emblemáticos como Gorona del Viento o la eólica marina convierten al archipiélago en un referente con capacidad de transferir soluciones. Este activo intangible abre un mercado complementario basado en la exportación de know-how y servicios especializados, que, si bien no sustituye al tamaño limitado del mercado interno, sí lo complementa con nuevas oportunidades.

En balance, Canarias dispone de un mercado energético interno dinámico y en expansión, con una demanda sostenida que garantiza oportunidades de negocio en generación, almacenamiento, autoconsumo y eficiencia. Sin embargo, este mercado presenta limitaciones estructurales derivadas de la fragmentación insular, la falta de economías de escala y la dependencia del marco regulatorio estatal, que condicionan el ritmo y alcance de las oportunidades. La combinación de un mercado interno en crecimiento y una proyección externa como exportador de conocimiento sitúa al archipiélago en una posición atractiva, aunque con un acceso a mercados que, más que lineal, será necesariamente matizado por las restricciones propias de un territorio insular y fragmentado.

7.2.1.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		8
El sector energético canario presenta un alto potencial de creación de empleo verde y decente, sustentado en objetivos claros de descarbonización y en un volumen significativo de inversión público-privada. El texto muestra una estructura sólida de oportunidades laborales con impacto transversal en sectores como la construcción, la logística y los servicios técnicos. Sin embargo, persisten debilidades estructurales: la escasa industrialización local, la insuficiente cualificación técnica y la temporalidad de parte del empleo generado. Pese a estos desafíos, el balance es netamente positivo: el sector dispone de bases firmes para consolidar un mercado laboral verde, estable y con capacidad de transformación estructural en Canarias.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación del sector energético de Canarias con las estrategias nacionales y regionales es muy alto en términos formales y normativos. Existen metas claras, instrumentos coordinados y coherencia vertical entre niveles de gobierno, lo que genera confianza en los agentes económicos y respaldo político estable. No obstante, esta solidez institucional se ve parcialmente limitada por la brecha entre los objetivos y la realidad operativa, la lentitud administrativa y las incertidumbres regulatorias recientes. A pesar de estos desafíos, Canarias mantiene una posición avanzada en la planificación estratégica, con potencial real de liderazgo si logra consolidar la fase de ejecución y reforzar la gobernanza multiescalar.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en el sector energético canario es muy alto y sostenido, sustentado en un volumen significativo de capital, un portafolio diversificado de tecnologías y un ecosistema científico-tecnológico avanzado. La posición de Canarias como plataforma de ensayo y demostración refuerza su atractivo para inversores industriales y financieros. Sin embargo, la fragmentación territorial, la escasa interconexión entre islas y la falta de perfiles técnicos especializados pueden ralentizar el ritmo		

Criterios	Puntuación
de ejecución. En conjunto, el desempeño es sólido y competitivo, con bases firmes para la atracción de inversión, aunque aún dependiente de la capacidad de implementación y de la estabilidad macroeconómica y regulatoria.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	9
El sector energético de Canarias demuestra una contribución avanzada a la innovación y transformación estructural, articulando tecnología, gobernanza y diversificación económica. Su ecosistema científico-tecnológico consolidado, junto con marcos institucionales proactivos, posiciona al archipiélago como un referente de innovación en energías limpias. La existencia de proyectos pioneros y modelos participativos refuerza el impacto social y territorial. Sin embargo, el ritmo de transformación dependerá de la disponibilidad de talento, la cohesión interinsular y la estabilidad de la financiación. En conjunto, el desempeño es muy sólido, evidenciando una capacidad real para redefinir el modelo económico canario sobre bases sostenibles y de alto valor añadido.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada en el sector energético de Canarias muestra un desarrollo sólido, pero todavía en consolidación. La coexistencia de pymes locales dinámicas con operadores internacionales experimentados genera un ecosistema híbrido con gran potencial de aprendizaje y expansión. Los proyectos pioneros, como Gorona del Viento, refuerzan la visibilidad y credibilidad del sector. No obstante, la escala limitada, la fragmentación territorial y la dependencia de suministros externos siguen condicionando su madurez estructural. Aunque las bases para un tejido empresarial competitivo están establecidas, su evolución hacia un liderazgo regional requerirá consolidar clústeres, mejorar la cooperación y fortalecer las capacidades industriales locales.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sistema de infraestructuras energéticas habilitantes en Canarias presenta un alto grado de avance y complejidad técnica, con proyectos emblemáticos como Chira-Soria y Gorona del Viento que posicionan al archipiélago como referente internacional en integración de renovables. El despliegue de la fotovoltaica, la eólica y la digitalización de redes confirma un progreso sustantivo. No obstante, la falta de interconexiones, la dependencia de generación térmica envejecida y la insuficiente capacidad de almacenamiento suponen retos estructurales. Si se consolidan los proyectos estratégicos y se refuerzan las redes, Canarias podrá alcanzar un sistema robusto, flexible y resiliente, plenamente alineado con la transición energética.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
La disponibilidad de capital humano cualificado en Canarias muestra un nivel moderado, con una base sólida en ingenierías tradicionales y una incipiente adaptación formativa hacia energías limpias. Sin embargo, el desfase entre la oferta educativa y las necesidades del nuevo modelo energético es significativo, especialmente en áreas emergentes como el hidrógeno verde y la eólica marina. Persisten brechas territoriales y una limitada capacidad de actualización profesional, lo que podría generar dependencia externa y retrasos en la transición energética. Pese a ello, la existencia de programas formativos en expansión y de empresas activas en el sector constituyen una base sobre la que avanzar con rapidez.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
El sector energético de Canarias muestra una capacidad de I+D+i sólida y avanzada, sustentada en infraestructuras científicas de primer nivel y proyectos emblemáticos que lo posicionan como referente internacional. Su ecosistema de innovación integra a empresas, administración y centros de investigación, generando un entorno propicio para la transferencia tecnológica. Sin embargo, la escasez de capital humano altamente especializado, la dependencia de financiación externa y la dificultad de escalar innovaciones al mercado limitan su consolidación como polo global. Pese a ello, el potencial transformador del sistema de I+D+i energético en Canarias es alto y estratégico para su transición hacia un modelo sostenible.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Canarias para la transición energética muestra una situación sólida y avanzada, con un entramado legal coherente y metas ambiciosas respaldadas por instrumentos específicos para las energías marinas. El entorno normativo proporciona estabilidad, planificación espacial y orientación tecnológica, favoreciendo la inversión. Sin embargo, persisten retos de ejecución y coordinación, así como un ritmo de implementación insuficiente frente a los objetivos temporales de descarbonización. La estructura es robusta en diseño, pero aún no plenamente consolidada en su aplicación práctica, lo que justifica una calificación alta pero no óptima.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Canarias presenta una situación sólida en cuanto a la disponibilidad sostenible de recursos naturales. El potencial solar y eólico, tanto terrestre como marino, sitúa al archipiélago en una posición destacada dentro de Europa. No obstante, la insularidad, la escasez de suelo y la elevada protección ambiental imponen límites estructurales. La clave reside en mantener el equilibrio entre aprovechamiento y conservación, mediante una planificación integrada y soluciones innovadoras que eviten la sobreexplotación y los conflictos de uso. Si estas condiciones se cumplen, el potencial renovable de Canarias puede sostener una transición energética sostenible y ejemplar.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados en el sector energético canario muestra una situación moderadamente sólida, con una demanda creciente y metas ambiciosas que sostendrán oportunidades empresariales durante los próximos años. Sin embargo, la fragmentación	

Criterios	Puntuación
territorial, el tamaño limitado de los mercados insulares y la dependencia del marco regulatorio estatal introducen restricciones que ralentizan la expansión y reducen la previsibilidad para los inversores. El potencial de Canarias para exportar conocimiento y servicios energéticos añade una vía complementaria de crecimiento, pero aún incipiente. En conjunto, el desempeño es positivo pero condicionado, con claros avances, pero desafíos estructurales persistentes.	

7.2.1.2 Azores

7.2.1.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector energético de las Azores se encuentra hoy en un punto de inflexión estratégico. En 2023, las energías renovables representaron cerca del 34,9 % de la electricidad inyectada en la red regional, es decir, un 4,6 % más que en 2022. Este nivel sigue siendo inferior al promedio nacional portugués (61 %) y europeo (44 %). Sin embargo, la dinámica de inversión e innovación sitúa al archipiélago en una trayectoria clara hacia la expansión sostenible.

La energía geotérmica, que ya representa más del 22 % del mix energético y ha crecido un 6,3 % respecto al año anterior, se consolida como un pilar de la transición. Los proyectos en curso, como la ampliación de la central de Pico Vermelho (10 MW) y la modernización de la central de Ribeira Grande, abren importantes perspectivas de empleo especializado, tanto en la fase de construcción (ingeniería civil, eléctrica, mecánica, montaje industrial) como en la de explotación y mantenimiento, ofreciendo así puestos de trabajo estables y cualificados.¹⁶

El auge de la energía eólica (8,7 %) y de la energía solar fotovoltaica constituye también un vector esencial para la creación de empleo. Los nuevos parques previstos en ocho islas, con una inversión de más de 131,9 millones de euros hasta 2027, requerirán técnicos en energías renovables, especialistas en infraestructuras eléctricas y profesionales en sistemas de almacenamiento y gestión inteligente de la energía (BESS, redes inteligentes).¹⁷

A una escala más descentralizada, el desarrollo del autoconsumo energético y de los prosumidores —particulares y empresas que son a la vez productores y consumidores de electricidad—, respaldado por programas de subvenciones como Proenergía, abre un campo de actividad para instaladores, mantenedores y formadores en el sector solar, tanto residencial como comercial.¹⁸

Estas transformaciones estructurales van acompañadas de una dimensión social fundamental: no solo se trata de crear empleos verdes, sino también de garantizar que sean dignos, de conformidad con los principios de la OIT. Esto implica condiciones de trabajo seguras, una remuneración justa, acceso a la protección social y perspectivas de carrera en sectores de alto valor añadido.

7.2.1.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector energético de las Azores se encuentra en un proceso de transformación que refleja un alto grado de alineación con las estrategias nacionales de Portugal, Europa y con los planes específicos de desarrollo regional.

Acerca de la alineación con las políticas nacionales, la Estrategia de Energía de las Azores para 2030 (EAE 2030) se fundamenta en el Plan Nacional de Energía y Clima (PNEC) y en la Hoja de Ruta para la Neutralidad de Carbono 2050 (RNC 2050) de Portugal, manteniendo plena coherencia con el marco nacional. Uno de los objetivos del PNEC es

¹⁶ <https://greensavers.sapo.pt/energias-renovaveis-representam-349-da-energia-injetada-nos-azores/>

¹⁷ <https://observador.pt/2023/10/19/governo-dos-azores-investe-1319-milhoes-de-euros-em-energias-renovaveis-ate-2027/>

¹⁸ <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Servicos/Proenergia>

lograr una reducción del 55 % en las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, en comparación con los niveles de 2005, así como alcanzar que el 80 % de la electricidad producida provenga de fuentes renovables en 2026.¹⁹

En lo que respecta a las políticas europeas, la Estrategia de Energía de las Azores se alinea con iniciativas de la Unión Europea como “Next Generation EU”, el Plan REPowerEU y el paquete legislativo “Fit for 55”. Estas medidas tienen entre sus principales objetivos reducir la dependencia de los combustibles fósiles —en particular los procedentes de Rusia— y promover un crecimiento sostenible a largo plazo.

7.2.1.2.3 Potencial de movilización de inversión

Las Azores se encuentran en una posición estratégica para atraer inversiones en el marco de la transición energética y el desarrollo sostenible. El archipiélago, al ser un territorio insular con un fuerte compromiso con la descarbonización, presenta un escenario favorable para la canalización de recursos financieros tanto públicos como privados.

A nivel nacional, Portugal se ha fijado como meta alcanzar un 80 % de electricidad generada a partir de fuentes renovables en 2030, con el objetivo de acercarse al 100 % en 2040. En este contexto, el Gobierno regional de Azores ha establecido objetivos intermedios: aumentar la participación de renovables hasta un 61 % en 2026, apoyándose en un plan de inversiones de 180 millones de euros, financiado por EDA (Electricidade dos Açores), una empresa regional de electricidad. Para lograrlo, se contemplan varias medidas, entre ellas la incineración de residuos, la ampliación de parques eólicos públicos y privados, así como la producción descentralizada de energía.²⁰

Entre 2025 y 2029, el grupo empresarial azoriano EDA prevé invertir 304,8 millones de euros a través de la empresa EDA y 150,6 millones de euros mediante su filial EDA Renováveis. En el caso de EDA Renováveis, indicó que las inversiones contemplan la expansión de la central geotérmica de Pico Vermelho, con el objetivo de “duplicar la potencia instalada”, así como el refuerzo de la potencia ya existente en la central geotérmica de Ribeira Grande, en la isla de São Miguel.²¹

7.2.1.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

Las Azores representan un laboratorio natural de innovación energética debido a su condición insular y aislamiento geográfico en medio del Atlántico, lo que históricamente los hizo depender de las centrales térmicas a diésel para garantizar el suministro. Esta dependencia de combustibles fósiles importados es un desafío tanto económico como ambiental, y por ello la región se ha fijado como objetivo reducir progresivamente el uso de diésel, avanzar hacia la neutralidad climática y alinearse con las estrategias Portugal 2030 y UE 2030 diesel.

Entre los principales logros alcanzados desde 2022, podemos destacar la puesta en marcha de dos nuevas centrales geotérmicas en la isla de Terceira y la instalación de un sistema de baterías con capacidad de almacenamiento de 15 megavatios en la central eléctrica de Pico Alto, también en Terceira.

19 <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/noticia?i=-um-pais-mais-verde-mais-cedo-o-plano-nacional-de-energia-e-clima-2030-esta-a-ser-revisto-pela-primeira-vez>

20 https://www.rtp.pt/noticias/economia/governo-dos-acores-quer-chegar-aos-61-de-energias-renovaveis-em-2026_n1440788

21 <https://sustentix.sapo.pt/grupo-eda-preve-investir-4554-me-nos-acores-ate-2029-presidente/>

Este nuevo sistema incorpora un software avanzado de gestión de microrredes que permite supervisar en tiempo real todo el sistema eléctrico de la isla. La herramienta facilita previsiones más precisas sobre la producción y el consumo energético, tanto a varios días vista como por franjas horarias, utilizando datos meteorológicos y registros históricos. De este modo, se optimiza la gestión del mix energético insular, favoreciendo la integración equilibrada de fuentes renovables —en especial la eólica y la geotérmica, y en el futuro la solar—, sin comprometer la calidad, la fiabilidad ni la continuidad s eléctrico.

La nueva infraestructura de baterías, combinada con este sistema de gestión inteligente, aporta una serie de beneficios que consolidan a la isla de Terceira como referente en sostenibilidad energética. En primer lugar, disminuye la necesidad de recurrir a generadores térmicos y, en consecuencia, reduce el consumo de combustibles fósiles importados: se estima un ahorro de 1.152 toneladas de fuelóleo al año, lo que equivale a evitar la emisión de 3.636 toneladas de CO₂ a la atmósfera.

Además, las inversiones actualmente en curso y previstas permitirán que la cuota de electricidad producida a partir de recursos renovables y endógenos de la isla supere el 50 %. Este refuerzo en la participación de energías limpias refleja un cambio estructural en la matriz energética insular.

Por último, el sistema eléctrico gana resiliencia al dotarse de mayor flexibilidad y capacidad de respuesta rápida, lo que fortalece la estabilidad de la red y garantiza un suministro fiable y seguro para los consumidores²²

7.2.1.2.5 Capacidad empresarial instalada

La empresa EDA es el responsable de la producción de energía térmica, así como del transporte, distribución y comercialización de electricidad en todo el archipiélago. La compañía es propiedad en un 50,1% de la Región Autónoma de las Azores, mientras que el resto del capital está repartido entre dos grandes accionistas y un 0,2% minoritario en manos de pequeños inversores y emigrantes. EDA actúa como sociedad matriz de un grupo empresarial formado por tres filiales: EDA Renováveis, dedicada a la generación de electricidad a partir de fuentes renovables; GlobalEDA, especializada en sistemas de información y telecomunicaciones; y SEGMA, orientada a la construcción y el mantenimiento electromecánico.

El dinamismo de las Azores en materia de transición energética atrae a empresas internacionales especializadas en tecnologías punteras, en particular el almacenamiento de energía y las microrredes inteligentes. Estas colaboraciones son fundamentales para optimizar el uso de las energías renovables intermitentes. Destacamos la empresa *Fluence* (empresa conjunta de Siemens y AES), que fue contratada por EDA para instalar en la isla de Terceira uno de los mayores sistemas insulares de almacenamiento de energía en baterías de Europa, con una capacidad de 15 MW.

Asimismo, la empresa *Greenvolt* comenzó en 2023 la construcción de una planta fotovoltaica con aproximadamente 8.000 paneles solares, que tendrá una capacidad de producción de 4,5 MWp. Los más de 6.000 MWh/año de energía renovable generados a partir de la radiación solar se inyectarán a la red eléctrica de la isla de São Miguel.²³

²² <https://www.edp.com/pt/europa/portugal/media/noticias/edp-colabora-no-desenvolvimento-de-um-dos-mais-inovadores-sistemas>

²³ <https://greenvolt.com/greenvolt-expands-to-the-azores-with-9-1-mwp-in-signed-solar-projects/?utm>

7.2.1.2.6 Infraestructuras habilitantes

El archipiélago de las Azores se compone de 9 sistemas eléctricos, todos aislados. Por lo tanto, cada isla tiene su propio sistema eléctrico, gestionado principalmente por la empresa pública Electricidade dos Açores (EDA). Las dos islas más grandes (São Miguel y Terceira) representan cerca del 80% de la demanda anual de energía (año 2022). Luego, las islas de Pico y Faial combinadas representan alrededor del 12%, lo que deja menos del 10% para las otras 5 islas más pequeñas (São Jorge, Santa Maria, Graciosa, Flores y Corvo).²⁴

La ausencia de interconexiones eléctricas submarinas entre las islas y con el continente hace que cada red insular sea autónoma y vulnerable. Sin embargo, esto también impulsa la innovación y la autosuficiencia energética.

En 2023, la Cámara de Comercio de Angra do Heroísmo, en la isla Terceira, volvió a insistir en la necesidad de instalar un cable submarino que permita la interconexión eléctrica entre las islas de Azores. El objetivo sería abaratar el coste de la electricidad y optimizar el uso de las energías renovables disponibles en el archipiélago. La entidad empresarial cuestiona la gestión de EDA, a la que señala por su falta de eficiencia y por beneficiarse de compensaciones regulatorias, mientras que empresas y consumidores enfrentan incrementos en las tarifas y dificultades financieras.²⁵ Sin embargo, el presidente de EDA declaró el 13 de marzo de 2023 que el transporte de electricidad mediante cable submarino en la región no era técnicamente ni económicamente viable.²⁶

7.2.1.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector energético de las Azores presenta un escenario dual: por un lado, se enfrenta a los retos propios de una economía insular y de pequeña escala, pero por otro, su posición como “laboratorio natural” para las energías renovables genera una demanda especializada y única. La transición energética en el archipiélago implica la incorporación de perfiles profesionales altamente especializados, con necesidades de talento que se distribuyen en distintas áreas tecnológicas clave.

En el ámbito de la geotermia, uno de los ejes principales, se requieren geólogos, ingenieros geotérmicos, técnicos de perforación y expertos en operación y mantenimiento de plantas, perfiles muy técnicos que demandan una preparación específica.

En energía eólica y solar, el crecimiento de estas fuentes renovables ha generado demanda de ingenieros mecánicos y eléctricos, instaladores y mantenedores de aerogeneradores y paneles solares, así como gestores de proyectos vinculados a estas tecnologías. Por su parte, el desarrollo de microrredes y sistemas de almacenamiento en islas como Terceira y Graciosa ha impulsado la necesidad de especialistas en software, ingenieros de automatización y control, además de analistas de datos capaces de optimizar la eficiencia en la producción y el consumo de electricidad.

Frente a este escenario, el Gobierno de las Azores impulsa programas de formación en energía con el objetivo de mejorar la cualificación profesional y apoyar la transición hacia una economía baja en carbono. Estas iniciativas, centradas en la certificación y la capacitación en un sector en constante innovación, refuerzan la competitividad

²⁴ https://hybridpowersystems.org/2024/powersystem_azores/

²⁵ <https://jornalacores9.pt/2023/05/16/empresarios-reivindicam-partilha-de-energia-por-cabo-entre-todas-as-ilhas-dos-acores/>

²⁶ <https://www.ambienteonline.pt/destaques/acores-pedem-cooperacao-de-paises-da-uniao-europeia-na-transicao-verde>

regional y promueven la excelencia, mientras que la Dirección Regional de Energía prioriza la formación en línea para asegurar el acceso en todas las islas del archipiélago..²⁷

7.2.1.2.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

En 2024, la Región Autónoma de las Azores ha sido reconocida como un Valle de Innovación Regional (RIV) por la Comisión Europea, un hecho que subraya su creciente importancia dentro del ecosistema de innovación europeo.

Este reconocimiento implica, en primer lugar, la posibilidad de beneficiarse de fondos europeos y acceder a financiación, incluidos los 116 millones de euros destinados a los RIV, para impulsar proyectos en áreas prioritarias como la ciberseguridad, las energías renovables y el medio ambiente.

Además, refuerza la economía regional al facilitar la atracción de inversión extranjera y fomentar la creación de empleo especializado en ciencia e innovación. Del mismo modo, sitúa al archipiélago en plena sintonía con la Nueva Agenda Europea para la Innovación, un plan que busca posicionar a Europa a la vanguardia de la transformación digital y el crecimiento sostenible, evaluando parámetros clave como la transición energética y la economía circular.

En este contexto, las Azores ya habían dado pasos decisivos: en 2022 se unieron al programa Asociaciones para la Innovación Regional de la Comisión Europea y el Comité de las Regiones, colaborando con cerca de 100 regiones europeas en la elaboración de un manual con acciones prácticas para fomentar la innovación a nivel regional. Asimismo, en 2023 el Gobierno Regional organizó la primera edición de la Cumbre S3, una conferencia internacional dedicada a la investigación y la innovación, que consolidó el papel de las Azores como un espacio de referencia en la promoción de dinámicas innovadoras..²⁸

7.2.1.2.9 Marco Institucional y Regulatoria Habilitante

El marco institucional y regulatorio de la energía en las Azores está definido por diversas normativas y entidades clave que orientan la transición energética del archipiélago.

En el plano institucional, la Secretaría Regional del Turismo, Movilidad e Infraestructuras (SRTMI) es la responsable de ejecutar las políticas energéticas de la Región Autónoma de las Azores, de acuerdo con lo establecido en el Decreto nº 15/2022/A.

Dentro de esta secretaría, la Dirección Regional de la Energía (DREn) actúa como organismo ejecutivo encargado de implementar dichas políticas, con especial énfasis en el desarrollo económico, la cohesión social y la sostenibilidad ambiental.

En el ámbito normativo, destaca la Estrategia Azoriana para la Energía 2030, que fija objetivos a largo plazo centrados en la seguridad del suministro, la reducción de costes y la disminución de emisiones. También sobresalen los programas PROENERGIA y SOLENERGE, que ofrecen incentivos para la adquisición e instalación de equipos de producción y almacenamiento de energía renovable; en particular, SOLENERGE contempla subsidios no reembolsables para sistemas solares fotovoltaicos de hasta 1.500 euros por kW instalado.

²⁷ <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/politicaEnergetica/formacoes>

²⁸ <https://portal.azores.gov.pt/en/web/comunicacao/news-detail?id=16044351>

A ello se suma el Decreto-Lei n.º 15/2022, que establece el marco jurídico para el autoconsumo de energía renovable y exige que los sistemas se dimensionen de modo que la energía producida se acerque lo más posible a la consumida, así como el Decreto Legislativo Regional n.º 12/2022/A, que crea un sistema de incentivos para la adquisición e instalación de sistemas solares fotovoltaicos en el marco del Plano de Recuperación y Resiliencia.

Finalmente, las Azores se alinean también con las políticas europeas a través de instrumentos como el Programa Operacional Azores 2030 y el RePowerEU, que apoyan inversiones en eficiencia energética y almacenamiento, reforzando la integración de la región en las metas comunes de sostenibilidad de la Unión Europea.²⁹

7.2.1.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales.

Las Azores cuentan con abundantes recursos renovables, como energía eólica, solar, hidroeléctrica, oceánica y geotérmica. Estos recursos son fundamentales para producir electricidad limpia y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. No obstante, existen desafíos ambientales importantes.

En el caso de la energía hidroeléctrica, la generación depende de arroyos y manantiales, ya que no existen grandes presas de almacenamiento. Por ello, la producción es muy sensible a la distribución temporal de las precipitaciones. De hecho, las proyecciones indican que la disponibilidad hidroeléctrica podría disminuir en ciertos meses, sobre todo en periodos de baja lluvia. Bajo el escenario climático SSP5-8.5, se estima que hacia finales de siglo los períodos secos se prolonguen alrededor de 4,8 días adicionales por año.

Para la energía eólica, las proyecciones indican una posible disminución de la velocidad del viento en la región para finales del siglo XXI, en los escenarios climáticos más desfavorables, lo que podría afectar la viabilidad de la energía eólica.

Acerca de la energía solar, la nubosidad orográfica (nubes que se forman por el relieve) y el alto costo de las instalaciones fotovoltaicas limita el potencial de la energía solar fotovoltaica o térmica en algunas islas. Por otro lado, La radiación solar proyectada para finales de siglo es favorable para la producción de energía, con un aumento anual estimado del 2%.

En general, a pesar de los avances en muchas islas, las centrales térmicas que utilizan combustibles fósiles siguen siendo la principal fuente de electricidad. La naturaleza insular de la región, con sistemas eléctricos independientes, encarece la infraestructura para el almacenamiento, la transmisión y la integración de energías renovables. Además, el tamaño reducido y la dispersión de la población en el archipiélago dificultan el logro de economías de escala.³⁰

7.2.1.2.11 Acceso A Mercados

El acceso al mercado de la energía en las Azores está en proceso de transformación, impulsado por factores institucionales, tecnológicos y de inversión, en línea con las políticas energéticas de Portugal y la Unión Europea. El objetivo es reducir la dependencia de los combustibles fósiles y aprovechar los recursos renovables endógenos para avanzar hacia un modelo más sostenible.

²⁹ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-regulamentar-regional/21-2025-926311145>

³⁰ <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/22/15174?utm>

La empresa EDA es el actor central del sector, responsable de la producción, transporte, distribución y comercialización de electricidad en todas las islas. Además de invertir en proyectos propios, EDA abre la puerta a la participación de empresas internacionales, lo que convierte al archipiélago en un laboratorio energético avanzado. Ejemplo de ello es la colaboración con Fluence (Siemens + AES) en Terceira, para instalar uno de los mayores sistemas insulares de almacenamiento en Europa, o con Greenvolt, que proyecta una planta fotovoltaica en São Miguel con 8.000 paneles.³¹

Dado que las Azores no están conectadas ni al sistema portugués ni al europeo, cada isla opera como un sistema eléctrico aislado. Esto les impide participar en el mercado mayorista ibérico (MIBEL) y limita la competencia tradicional. Por ello, la entrada de nuevos actores se da sobre todo a través de proyectos concretos de generación renovable o almacenamiento, en colaboración con EDA o su filial EDA Renováveis, mediante licitaciones públicas o contratos EPC. Estos mecanismos se complementan con iniciativas nacionales y europeas que regulan tarifas y financian la innovación.³²

7.2.1.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector energético de las Azores muestra una evolución clara hacia un modelo verde con un efecto real en la generación de empleo, especialmente en la geotermia, la eólica y la solar. Las inversiones anunciadas y el apoyo público a la descentralización energética consolidan un entorno favorable. Sin embargo, la región aún parte de una base de penetración renovable inferior al promedio europeo y enfrenta desafíos en la formación técnica, dependencia tecnológica y estabilidad del empleo. En conjunto, la creación de empleo verde es prometedora pero todavía en fase de consolidación estructural.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector energético de las Azores presenta un grado de alineación sólido y coherente con las estrategias nacionales y europeas, lo que refleja una planificación madura y bien integrada dentro de los marcos de descarbonización y transición energética. Esta coherencia otorga estabilidad institucional y facilita el acceso a financiación internacional. Sin embargo, la información disponible se centra en la arquitectura estratégica y no en su ejecución práctica. La ausencia de datos sobre el grado de avance o adaptación local limita la valoración plena del desempeño, pero la orientación estructural es claramente avanzada y alineada con los objetivos climáticos globales.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en las Azores se muestra sólido y en consolidación. El texto revela un fuerte compromiso político e institucional, metas cuantificadas y un plan de inversiones ambicioso liderado por la empresa pública EDA. La diversificación de fuentes y la magnitud de las inversiones proyectadas reflejan capacidad real de ejecución y atracción de capital, especialmente en geotermia y energía eólica. Sin embargo, la limitada evidencia de participación privada y la ausencia de detalles sobre mecanismos financieros o incentivos externos indican una dependencia institucional que puede moderar el dinamismo inversor en el medio plazo.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
La región de las Azores muestra un desempeño sólido en innovación y transformación estructural en materia energética. La instalación de nuevas infraestructuras geotérmicas y de almacenamiento, junto con la gestión inteligente de microrredes, evidencia una transición efectiva hacia un modelo energético sostenible, eficiente y resiliente. Este avance representa un cambio estructural relevante dentro de un territorio insular históricamente dependiente del diésel. Sin embargo, la innovación aún se concentra principalmente en el sector eléctrico y en una isla concreta, lo que limita parcialmente su efecto multiplicador sobre la economía regional. Aun así, el nivel de madurez y alineación con objetivos europeos y nacionales justifica una valoración alta.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		8
El ecosistema empresarial energético de las Azores se apoya en una estructura corporativa sólida y coordinada bajo liderazgo público, con integración vertical y filiales especializadas que garantizan estabilidad operativa. La apertura a alianzas internacionales		

³¹ <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/greenvolt-esta-a-erguer-central-de-8-mil-paineis-solares-nos-azores/>

³² https://www.mibel.com/es/home_es/

Criterios	Puntuación
introduce innovación tecnológica y mejora la eficiencia de las infraestructuras energéticas. Sin embargo, la concentración en torno a un único grupo limita la diversificación empresarial y la competencia, aspectos que podrían frenar la expansión de un tejido industrial más amplio. Pese a ello, la base empresarial instalada muestra una madurez notable y una clara capacidad para sostener la transición energética regional.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	5
El sistema de infraestructuras eléctricas de las Azores presenta un desempeño limitado y desigual. La cobertura insular está garantizada, pero la fragmentación de los sistemas eléctricos y la ausencia de interconexiones constituyen barreras estructurales importantes para la eficiencia, la resiliencia y la sostenibilidad económica. Las críticas al modelo de gestión de EDA reflejan tensiones institucionales y limitaciones de gobernanza. No obstante, el aislamiento también genera oportunidades de innovación y autosuficiencia, que podrían aprovecharse con inversión en tecnologías limpias y almacenamiento. El potencial de mejora es elevado, pero el punto de partida sigue siendo frágil y dependiente de decisiones políticas y técnicas aún no resueltas.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
La disponibilidad de capital humano cualificado en las Azores presenta un desarrollo moderado pero desigual. Si bien existe una base institucional activa que promueve la formación en energías renovables y aprovecha la insularidad como ventaja para la innovación, las limitaciones estructurales del mercado laboral insular reducen la capacidad de cubrir la creciente demanda técnica. La ausencia de referencias sobre la magnitud de la brecha formativa y la limitada implicación del sector privado o académico limitan el impacto potencial. El compromiso público es claro, pero aún no se traduce en una masa crítica suficiente de talento especializado.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+I en las Azores muestra un nivel moderado y en expansión, respaldado por reconocimientos europeos que fortalecen su posicionamiento institucional y acceso a financiación estratégica. La región ha logrado integrarse en redes europeas de innovación y visibilizar su compromiso con la transición verde y digital. Sin embargo, la información disponible se centra en la dimensión política y de reconocimiento, sin evidencias claras sobre resultados científicos, tecnológicos o empresariales tangibles. La dependencia de fondos externos y la limitada base de investigadores constituyen debilidades estructurales que podrían afectar la sostenibilidad del modelo si no se consolidan ecosistemas locales de innovación más robustos.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de las Azores en materia energética presenta una estructura sólida, moderna y alineada con los objetivos europeos de sostenibilidad y transición energética. La existencia de instrumentos normativos específicos y programas de incentivos demuestra un compromiso político claro. Sin embargo, el desempeño depende en gran medida de la capacidad administrativa y técnica de las instituciones para ejecutar eficazmente estas políticas y de la continuidad de la financiación europea. En conjunto, el sector muestra una situación avanzada y coherente, aunque todavía requiere mejoras en coordinación y evaluación de impacto para consolidarse plenamente.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El desempeño de las Azores en cuanto a disponibilidad sostenible de recursos naturales es moderado, con un potencial notable pero aún limitado por barreras estructurales y climáticas. La región posee una base sólida de recursos renovables diversificados, pero su aprovechamiento está condicionado por la fragmentación insular, los altos costos de infraestructura y la persistente dependencia de combustibles fósiles. Los efectos del cambio climático sobre la hidroelectricidad y la eólica representan amenazas reales. No obstante, las oportunidades futuras —como el incremento solar y la innovación tecnológica en almacenamiento— apuntan a un escenario de transición viable, aunque aún incompleto.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a los mercados energéticos en las Azores muestra una evolución positiva, pero aún con limitaciones estructurales significativas. La estabilidad institucional, las alianzas con empresas tecnológicas internacionales y el respaldo europeo posicionan al archipiélago como un entorno de experimentación avanzada. Sin embargo, la ausencia de interconexión, la alta concentración del mercado en EDA y la limitada competencia real restringen el desarrollo de un mercado plenamente abierto y eficiente. En conjunto, el desempeño se considera moderadamente sólido, con progresos claros pero condicionados por la naturaleza insular y la dependencia de un solo actor.	

7.2.1.3 Madeira

7.2.1.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

En 2024 y a inicios de 2025, Madeira alcanzó aproximadamente el 48 % de su producción de electricidad a partir de fuentes renovables (hidroeléctrica, eólica y fotovoltaica), con el objetivo de llegar al 55 % en 2030 y al 95 % en 2050.³³

³³ <https://www.jm-madeira.pt/regiao/madeira-reforca-aposta-nas-renovaveis-48-da-energia-ja-e-verde-e-meta-e-chegar-aos-95-ate-2050-HJ18558359?utm>

El plan regional y el Programa de Recuperación y Resiliencia (PRR) apoyan firmemente las inversiones en energías renovables, almacenamiento y modernización de infraestructuras. En este marco, se prevén inversiones en el sector energético por un total de 69 millones de euros, con el objetivo de alcanzar una producción de energía renovable del 50 % en 2025. Entre otras medidas, la licitación para integrar 60 MW adicionales de energía fotovoltaica en la red contemplará la construcción de nuevas centrales renovables. Esto generará nuevos empleos, especialmente en áreas como ingeniería, construcción y planificación.³⁴

El proyecto TC-C14-i02, orientado a la ampliación del almacenamiento de energía y el desarrollo de una red eléctrica inteligente, contribuirá a la generación de empleo en sectores relacionados con la instalación y el mantenimiento de infraestructuras energéticas avanzadas. Entre las actuaciones previstas, se incluye la instalación de 130.000 contadores inteligentes conectados y la sustitución de 8.750 puntos de alumbrado público por soluciones de bajo consumo energético, favoreciendo así una gestión más eficiente de la energía y una reducción significativa del consumo. Además, el proyecto contempla el incremento de la capacidad instalada en los sistemas de almacenamiento mediante baterías, incorporando al menos 21 MW/27 MWh adicionales, lo que permitirá reforzar la estabilidad y flexibilidad del sistema eléctrico, optimizando el uso de las energías renovables y garantizando una mayor resiliencia de la red.³⁵

Más recientemente, la convocatoria M2030-2025-21, lanzada en junio de 2025 para financiar proyectos de eficiencia energética en edificios públicos (con una dotación de 4 millones de euros), fomentará de forma indirecta la creación de nuevos puestos de trabajo. Durante la ejecución de los proyectos será necesaria la participación de empresas de construcción, instaladores de paneles solares, técnicos de climatización, así como arquitectos e ingenieros, responsables de las obras de rehabilitación y eficiencia energética.³⁶

7.2.1.3.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

Madeira se encuentra bastante bien alineada con las estrategias nacionales de Portugal y con los objetivos de la Unión Europea en materia de transición energética y sostenibilidad. Las metas regionales, los programas y los instrumentos de política que aplica la región reflejan de forma directa las prioridades fijadas tanto a nivel nacional como europeo. Una muestra de esta coherencia puede observarse al comparar el Plan de Acción 2022-2030 de la Sostenibilidad del Destino de Madeira con la agenda temática Transición climática y sostenibilidad de los recursos de la Estrategia Portugal 2030, donde coinciden en objetivos clave como alcanzar la neutralidad de carbono (Portugal en 2045 y Madeira en 2050), reducir las emisiones en un 55% respecto a 2005 para 2030, impulsar la transición energética con un marcado énfasis en las energías renovables, promover la eficiencia energética a través de la rehabilitación de edificios y fomentar la movilidad sostenible.

Sin embargo, también existen diferencias relevantes en el enfoque estratégico. Portugal continental orienta sus esfuerzos hacia la diversificación de fuentes renovables a gran escala, con un fuerte desarrollo de la energía eólica, la solar fotovoltaica y la hidroeléctrica con bombeo, al tiempo que impulsa el hidrógeno renovable y gases como el biometano, considerados esenciales para la descarbonización de la industria y el transporte pesado. En contraste,

³⁴ <https://www.jm-madeira.pt/regiao/madeira-reforca-aposta-nas-renovaveis-48-da-energia-ja-e-verde-e-meta-e-chegar-aos-95-ate-2050-HJ18558359?utm>

³⁵ <https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/hidrogenio-e-renovaveis/tc-c14-i02-potenciacao-da-eletricidade-renovavel-no-arquipelago-da-madeira/?utm>

³⁶ <https://madeira.portugal2030.pt/2025/06/06/madeira-2030-lanca-aviso-concurso-para-eficiencia-energetica-em-infraestruturas-publicas/?utm>

la Región Autónoma de Madeira, al ser un sistema insular sin conexión a la red continental, prioriza la resiliencia de su sistema eléctrico y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles importados. Para lograrlo, moderniza sus centrales hidroeléctricas, instala sistemas de almacenamiento mediante baterías, amplía la producción de energía eólica y solar, y refuerza la eficiencia energética en viviendas y edificios públicos.^{37 38}

7.2.1.3.3 Potencial de movilización de inversión.

Madeira muestra un alto potencial para movilizar inversión en el sector energético, apoyado por proyectos concretos, políticas regionales, financiamiento de la UE y un interés creciente de actores privado.

Uno de los grandes motores de inversión es el programa +ENERGIA, promovido por la Dirección Regional de Energía, que, ofrece incentivos financieros no reembolsables para proyectos de producción y almacenamiento de energía renovable. Con una dotación de 5,5 millones de euros promoviendo un sistema energético más descentralizado, robusto y sostenible. Está dirigido a familias, pymes, cooperativas, IPSS, asociaciones y comunidades de propietarios, con apoyos que van hasta 8.000 € (particulares y pymes) y 10.000 € (cooperativas, asociaciones y condominios).³⁹

El financiamiento público y los fondos europeos también están movilizando cifras sustanciales. Por ejemplo, el Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) incluye un proyecto de 11,77 millones de euros para instalar sistemas de baterías en Madeira.⁴⁰

Adicionalmente, los parques eólicos de Alecrim y Pico da Urze recibirán una inversión privada de 5 millones de euros para la instalación de 20.000 paneles solares. Este proyecto híbrido permitirá optimizar la capacidad de generación, asegurar el suministro en ausencia de viento y abastecer a hasta mil familias por parque.⁴¹

Por otra parte, en el Programa Regional de Madeira 2021-2027, que define la estrategia y las prioridades de inversión de la Región Autónoma de Madeira y que está financiado por los fondos FEDER y FSE+, se prevé destinar 126 millones de euros del FEDER a la acción climática y a la transición energética de la región.⁴²

En resumen, Madeira tiene un contexto muy favorable para movilizar inversión en energía con metas definidas, marcos regulatorios que apoyan renovables y almacenamiento, y ya varios proyectos significativos en ejecución.

7.2.1.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural.

Ante el objetivo 2030 de reducir las emisiones de dióxido de carbono, y considerando que las fuentes renovables terrestres como la eólica, la hidráulica y la solar, están limitadas por la competencia de usos y la escasez de espacio disponible, la valorización de los recursos energéticos oceánicos resulta esencial para Madeira.

En Madeira y Porto Santo se han identificado zonas con potencial para el desarrollo de energías oceánicas, aunque los estudios aún no están concluidos. La energía eólica marina sería más favorable en los extremos noroeste y noreste de Madeira y al norte-noroeste de Porto Santo; la energía undimotriz en la costa norte de ambas islas; y la

37 https://sustainableforall.visitmadeira.com/wp-content/uploads/2024/02/Plano_de_acao_2022-2030.pdf

38 https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Planeamento/20241030_pnec2030_maen.pdf

39 https://www.madeira.gov.pt/dren/Estrutura/DREN/ctl/Read/mid/15533/InformacaoId/222847/UnidadeOrganicaId/59?utm_source

40 <https://transparencia.gov.pt/pt/fundos-europeus/prr/beneficiarios-projetos/projeto/01/C14-i02-RAM/2022.PC14-i02-RAM-m02.1/>

41 <https://sustainableforall.visitmadeira.com/en/20000-solar-panels-boost-renewable-energy-production-in-madeira/?utm>

42 https://centro.portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/17/2022/12/sfc2021-PRG-2021PT16FFPR001-1.2_PR_Madeira.pdf

energía de corrientes oceánicas en los extremos oeste-noroeste y este-noreste, aprovechando la influencia de la Corriente del Golfo.⁴³

Asimismo, ya se encuentran en marcha proyectos estratégicos que refuerzan la transición hacia un modelo más sostenible, como el Observatorio Oceánico de Madeira, una plataforma tecnológica destinada a proporcionar datos científicos de alta calidad sobre la Zona Económica Exclusiva, con el propósito de impulsar el desarrollo de la economía azul sostenible. Paralelamente, la región está invirtiendo en la eficiencia energética de sus infraestructuras públicas a través del programa Madeira 2030 (M2030-2025-21), que contempla un conjunto de acciones orientadas a la modernización y sostenibilidad del parque edificatorio. Entre estas medidas destacan la mejora de la envolvente de los edificios, la sustitución de ventanas y puertas ineficientes por soluciones de mayor rendimiento, el reemplazo de equipos de climatización y calentamiento de agua por sistemas más eficientes como bombas de calor o instalaciones solares térmicas, así como la incorporación de paneles fotovoltaicos y otros equipos destinados a la producción de energías renovables.⁴⁴

7.2.1.3.5 Capacidad Empresarial Instalada

La red eléctrica de Madeira, operada por la Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM), es una pieza clave de la infraestructura energética insular. Dado que no existe conexión con el continente, el archipiélago depende íntegramente de su propio sistema, el cual incorpora tecnologías avanzadas de supervisión y control (SCADA) para ajustar en tiempo real la generación y el consumo. Paralelamente, se impulsan iniciativas de redes inteligentes y microrredes, con especial protagonismo en Porto Santo, que funciona como un campo de pruebas para la digitalización del sistema eléctrico, la movilidad eléctrica y la gestión eficiente de la demanda.⁴⁵

7.2.1.3.6 Infraestructuras Habilitantes

Actualmente, Madeira dispone de 43 centrales eléctricas⁴⁶ los cuales 22 en funcionamiento con una potencia combinada total de aproximadamente 240 MW.⁴⁷

Destacaremos la central térmica Vitória como la más importante, ya que es responsable del 50 % de la energía eléctrica producida en las islas de Madeira. La gran mayoría de la potencia instalada (75 %) en este archipiélago es de origen térmico, utilizando fuelóleo pesado y diésel. La central de Vitória, la mayor de Madeira, contribuye especialmente a ello, ya que es responsable del 50 % de la energía eléctrica producida en las islas de Madeira.⁴⁸

También cabe destacar la producción eléctrica procedente de la energía hidráulica (21 % de la potencia instalada) y, en menor medida, de la energía eólica (solo el 4 %).

A cerca de la energía hidráulica, el complejo de Calheta es el responsable de una parte significativa de la generación renovable en Madeira, está compuesta de tres centrales hidroeléctricas.

43 <https://marmadeira.madeira.gov.pt/energias-renovaveis/>

44 <https://portugal2030.pt/2025/06/25/madeira-investe-em-eficiencia-energetica-nas-infraestruturas-publicas/>

45 <https://www.hitachienergy.com/news-and-events/customer-stories/eem>

46 <https://openinframap.org/stats/area/Madeira?utm>

47

<https://www.colecoesfundacaoedp.edp.pt/Nyron/Library/Catalog/winlibimg.aspx?key=E4DFE0E1EE84FC089C394F711B9A9BB&doc=187596&img=180274>

48 <https://www.ordemosengenheiros.pt/fotos/editor2/regioes/madeira/ctviii.pdf>

La energía eólica se concentra en parques como Alecrim y Urze, con una potencia conjunta de más de 18 MW. Ambos parques aportan 58 GWh/año, lo que representa el 50 % de la energía eólica total producida en la RAMRAM+. La producción energética del parque abastece el consumo de 2500 consumidores domésticos.⁴⁹

Más allá de las plantas de generación, Madeira ha invertido en infraestructuras de almacenamiento y flexibilidad, fundamentales para integrar una mayor proporción de renovables en un sistema insular no interconectado. En este sentido, destaca la batería de gran escala instalada por Fluence, que permite estabilizar la frecuencia de la red y absorber excedentes de producción renovable.⁵⁰

7.2.1.3.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

A pesar de los avances, Madeira todavía enfrenta retos relevantes. Una proporción considerable de la fuerza laboral sigue siendo no cualificada, lo que provoca un desajuste entre las competencias disponibles y las que demandan los proyectos vinculados a la energía verde, el almacenamiento, la digitalización y la movilidad eléctrica. Además, la insularidad, la dispersión territorial y el tamaño limitado del mercado laboral representan obstáculos adicionales para captar y retener profesionales altamente especializados. En 2021, un total de 15.700 personas trabajaban en el sector que agrupa industria, construcción, energía y agua. En cuanto al desempleo cualificado, al final del año se contabilizaron 125 personas en las áreas de electricidad y electrónica, lo que supuso una reducción del 31,7 % respecto al año anterior. Dentro de este grupo, 123 eran hombres y solo 2 mujeres, lo que evidencia un marcado desequilibrio de género. Por otro lado, en lo que respecta a la procedencia laboral de los desempleados, se registraron 50 personas provenientes del sector de electricidad, gas, agua, saneamiento, residuos y descontaminación, cifra que representa una disminución de 13 personas en comparación con 2020. Para hacer frente a estas dinámicas, el Instituto de Empleo de Madeira (IEM) ha puesto en marcha programas de formación, como “Cualificar + para emplear”, en áreas estratégicas que incluyen la electromecánica y el mantenimiento industrial. Esto refleja un esfuerzo por adaptar las competencias de los desempleados a las necesidades del mercado laboral.

7.2.1.3.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La Región Autónoma de Madeira cuenta con una capacidad creciente en materia de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) aplicada al sector energético, respaldada principalmente por programas públicos y financiación europea. El programa *Madeira 2030*, con el apoyo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y del Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR), ha lanzado convocatorias de proyectos específicos en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Estas iniciativas están dirigidas tanto a entidades públicas como privadas, así como a investigadores individuales. En abril de 2025, el programa *Madeira 2030* abrió una convocatoria de solicitudes para apoyar proyectos individuales de investigación y desarrollo científico.⁵¹ La Universidad de Madeira y otras entidades científicas locales también participan en proyectos estratégicos que abarcan desde la transición energética hasta la investigación marítima, lo que refleja una orientación clara hacia áreas de gran relevancia para un territorio insular. En este sentido, destaca el proyecto TC-C10-io⁵²6-RAM – Tecnologías Oceánicas, que consiste en la construcción de un buque de

49 <https://www.ambientemagazine.com/projeto-eolico-corresponde-ate-50-da-energia-eolica-na-regiao-da-madeira/>

50 <https://www.smartgridsinfo.es/2021/11/23/siemens-fluence-adjudican-planta-baterias-integrada-concepto-microrred-madeira>

51 <https://portugal2030.pt/2025/04/24/apoio-para-investigacao-e-inovacao-na-r-a-madeira/?utm>

52 https://www.iem.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/recursos/instituto/dg/rel_atividades/Relatorio_Atividades_IEM_2021.pdf?

investigación de bajo consumo energético y en la adquisición de vehículos autónomos no tripulados para reforzar la investigación marina en Madeira. Estas infraestructuras apoyarán sectores como la acuicultura, la energía eólica offshore, la pesca y la exploración de minerales, además de facilitar estudios sobre cambio climático, contaminación marina y predicciones meteorológicas y oceanográficas.⁵³

7.2.1.3.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El Plan de Desarrollo Económico y Social de la Región Autónoma de Madeira 2030 (PDES Madeira 2030) constituye el principal instrumento de orientación para el desarrollo regional, en el que la empresa de electricidad da Madeira (EEM), como mencionado anteriormente, asume la gestión integral de la energía eléctrica en el archipiélago.

En el plano regulatorio, Madeira cuenta con instrumentos específicos como los Planes de Acción para la Energía Sostenible de Madeira y Porto Santo, aprobados en 2012⁵⁴, que constituyen el pilar para la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito energético. A pesar de tratarse de un mercado cerrado debido a la condición insular de la región, la EEM está sometida a la supervisión de la Entidad Reguladora dos Energéticos (ERSE), que establece las normas para todos los aspectos del negocio.⁵⁵ En este contexto, los objetivos de la EEM en materia de tecnologías de la información y comunicación están orientados a cumplir con las exigencias legales y a optimizar la eficiencia operativa. Asimismo, la Dirección de Servicios de Energía, como órgano regional, participa en el estudio y la formulación de precios y tarifas energéticas, contribuyendo a la planificación y regulación del sistema.

7.2.1.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Madeira dispone de una amplia zona económica exclusiva y de abundantes recursos para el desarrollo de energías renovables marinas, especialmente a partir de las olas y las mareas.

Los vientos atlánticos ofrecen un gran potencial para la energía eólica; de hecho, la región fue pionera en este ámbito al instalar el primer parque eólico del país en 1986.⁵⁶

Asimismo, la radiación solar en Madeira es elevada y constante, lo que convierte a la energía fotovoltaica en una de las fuentes estratégicas para la transición energética.

Acerca de las restricciones ambientales, aunque el primer ministro António Costa eliminó el requerimiento de una evaluación ambiental completa para las instalaciones de energía renovable, como las fotovoltaicas que ocupen menos de 100 hectáreas, existen restricciones adicionales si el proyecto se ubica en áreas protegidas o cuando se trate de instalaciones con alto impacto, lo que obliga a realizar estudios de impacto ambiental más rigurosos.

De hecho, la región posee la mayor área marina de protección total del Atlántico Norte, que abarca la Reserva Natural de las Islas Salvajes y una zona alrededor de la isla. Esta área tiene 2.677 km² y representa un esfuerzo significativo para la conservación y valorización del océano en la región.⁵⁷

53 <https://www.idr.madeira.gov.pt/portal/Detalhes.aspx?IDConteudo=5272&IDMenu=2&IDSubMenu=137&Path=137>

54 https://commission.europa.eu/news-and-media/news/focus-eu-islands-and-clean-energy-transition-2021-07-15_es

55 <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/2002-122476958>

56 <https://www.isq.pt/noticias/energia-eolica-identificacao-de-patologias-em-componentes-de-aerogeradores/#:~:text=Em%20Portugal%2C%20o%20primeiro%20parque%20e%C3%B3lico%20foi,o%20Parque%20E%C3%B3lico%20de%20Sines%20em%201992.>

57 https://eltrapezio.eu/es/hoy-hablamos/ilhas-selvagens-passam-a-ser-a-maior-reserva-marinha-total-do-atlantico-norte_25700.html#:~:text=As%20ilhas%20Selvagens%2C%20na%20Madeira%2C%20t%C3%AAm%20a,criada%20pelo%20governo%20madeirense%2C%20abrange%20uma%20%C3%A1rea

El cambio climático es otro desafío para las islas. En efecto, las previsiones de una disminución del 30% en las precipitaciones ponen en riesgo la viabilidad de las centrales hidroeléctricas. Por tanto, Madeira proyecta recurrir a la energía fotovoltaica, además de la eólica, y a almacenar toda el agua posible para abastecer a su población.⁵⁸ La principal limitación es el espacio disponible, ya que la orografía montañosa reduce las áreas planas aptas para instalaciones a gran escala de energías renovables. Esto impulsa el desarrollo de soluciones descentralizadas, tanto en tierra como en el mar, de pequeña y mediana escala.

7.2.1.3.11 Acceso a Mercados

El acceso al mercado energético en la Región Autónoma de Madeira está condicionado por su carácter insular y por el marco regulatorio portugués y europeo. En primer lugar, la legislación nacional adaptada a Madeira en 2021 a través de decretos regionales garantiza a los auto productores y a las comunidades de energía el derecho a generar electricidad para autoconsumo y a inyectar a la red los excedentes de producción. Esta medida ha permitido que hogares, pequeñas y medianas empresas, así como cooperativas, puedan incorporarse a un sector que hasta hace poco estaba prácticamente monopolizado por la Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM).⁵⁹

Además, el Gobierno regional ha lanzado programas de incentivos como +Energía, que financia la producción y el almacenamiento de energía renovable en proyectos de pequeña y mediana escala.⁶⁰

A nivel nacional, normativas como el Decreto-Ley 99/2024 simplifican los trámites administrativos y reducen los plazos para la concesión de licencias de producción y explotación de instalaciones renovables.⁶¹

En paralelo, el Código de Acceso a Redes e Interconexiones (RARI) consagra los principios de transparencia y no discriminación en los procedimientos de conexión de nuevas unidades de generación, reforzando la previsibilidad y la seguridad jurídica de los operadores entrantes.⁶²

7.2.1.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El potencial de creación de empleo verde en Madeira es moderado-alto, sustentado por una agenda clara de transición energética, inversiones concretas y proyectos en ejecución que movilizan a diversos sectores técnicos. Sin embargo, el desempeño se ve limitado por la falta de información sobre la calidad, estabilidad y cuantificación del empleo generado, así como por la dependencia del gasto público y la ausencia de mecanismos explícitos de sostenibilidad laboral a largo plazo. En conjunto, la región muestra un progreso sólido, aunque todavía en una fase de consolidación más que de madurez plena.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación de Madeira con las estrategias nacionales y europeas es sólido y explícito, con objetivos coherentes en neutralidad de carbono, reducción de emisiones y transición energética. La región demuestra madurez estratégica y capacidad de adaptación a su condición insular mediante políticas de resiliencia y eficiencia. Sin embargo, persisten diferencias estructurales frente al territorio continental, especialmente en diversificación energética y escala de proyectos, que pueden limitar el impacto práctico de esta alineación. En conjunto, el desempeño sectorial es avanzado y consistente, aunque aún condicionado por restricciones geográficas y capacidades de implementación.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8

58 <https://es.euronews.com/my-europe/2023/07/03/la-isla-portuguesa-de-madeira-desarrolla-proyectos-sostenibles-para-un-eficiente-uso-del-a?utm>

59 <https://www.madeira.gov.pt/dren/Estrutura/DREN/ctl/Read/mid/15533/InformacaoId/219426/UnidadeOrganicaId/59>

60 <https://www.madeira.gov.pt/dren/Estrutura/DREN/ctl/Read/mid/15533/InformacaoId/222847/UnidadeOrganicaId/59>

61 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/99-2024-898705893>

62 <https://www.erse.pt/atividade/regulamentos-eletricidade/acesso-as-redes-e-as-interligacoes/>

Criterios	Puntuación
El potencial de movilización de inversión en Madeira en materia energética es sólido y respaldado por proyectos concretos y financiación sustancial de programas regionales, nacionales y europeos. La combinación de incentivos directos (+ENERGIA), fondos estructurales y participación privada en proyectos híbridos demuestra una articulación avanzada entre políticas públicas e inversión privada. Sin embargo, el modelo aún depende fuertemente de la financiación pública y no se evidencia un ecosistema financiero diversificado o una base empresarial amplia capaz de sostener la inversión sin subvenciones. Pese a ello, la región exhibe una capacidad notable para atraer capital hacia la transición energética y mantener un entorno inversor favorable.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
Madeira muestra un compromiso sólido con la transición energética y una orientación clara hacia la innovación, impulsada por proyectos como el Observatorio Oceánico y el programa Madeira 2030. Sin embargo, la etapa de desarrollo aún es incipiente en el ámbito de las energías oceánicas, ya que los estudios técnicos no han concluido y la capacidad de atracción de inversión privada todavía es limitada. La innovación institucional y tecnológica avanza, pero la transformación estructural se mantiene en fase de consolidación, dependiendo en gran medida de la financiación pública y del progreso de la investigación aplicada.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada en Madeira presenta un nivel moderado y funcionalmente avanzado, liderado por una empresa sólida (EEM) con dominio tecnológico y operativo. El uso de sistemas SCADA y el desarrollo de microrredes en Porto Santo evidencian un entorno innovador que refuerza la eficiencia energética y la autonomía del archipiélago. Sin embargo, el ecosistema empresarial parece poco diversificado, con escasa evidencia de participación privada o pymes locales, lo que limita la resiliencia y el dinamismo competitivo del sector. La estructura actual es robusta técnicamente, pero vulnerable ante shocks externos y dependiente de la capacidad innovadora de un solo actor.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
El sistema energético de Madeira dispone de infraestructuras habilitantes sólidas y funcionales, con capacidad suficiente para atender la demanda actual y algunos avances en almacenamiento y flexibilidad de red. Sin embargo, la elevada dependencia de la generación térmica y la escasa penetración de renovables limitan su potencial transformador. Aunque existen señales de modernización, el proceso de transición energética aún está en una fase intermedia y desequilibrada, con fuerte base fósil y limitada integración de energías limpias. La infraestructura constituye una base estable pero no plenamente sostenible para el futuro energético de Madeira.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
Madeira presenta un nivel moderado en disponibilidad de capital humano cualificado. Existen esfuerzos institucionales visibles, como los programas de formación técnica y la reducción del desempleo cualificado, que evidencian una dirección positiva. Sin embargo, persisten carencias estructurales significativas: escasez de trabajadores cualificados en sectores emergentes, fuerte desequilibrio de género y limitaciones derivadas del aislamiento insular. La capacidad de respuesta del sistema formativo aún no se adapta plenamente a la transición energética y digital. En conjunto, el desempeño es intermedio con avances parciales, pero insuficiente para garantizar una transformación sostenida del capital humano en sectores verdes y tecnológicos.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+i en Madeira muestra un crecimiento real y coherente con los desafíos estratégicos de la región, especialmente en los ámbitos energético y marino. La existencia de programas europeos activos, la implicación universitaria y la ejecución de proyectos tecnológicos avanzados evidencian una base sólida. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales relacionadas con la dependencia de financiación pública, la escasa vinculación con el tejido empresarial y la falta de datos sobre resultados científicos o innovadores. En conjunto, Madeira se encuentra en una fase intermedia-alta de consolidación de su ecosistema de innovación, con un potencial notable pero aún en desarrollo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional de Madeira en materia energética se caracteriza por una estructura sólida y una regulación claramente definida, garantizada por la supervisión de la ERSE y el apoyo del PDES Madeira 2030. Sin embargo, la centralización en la EEM y la falta de actualización de los Planes de Acción de 2012 limitan la capacidad de innovación y adaptación al nuevo contexto de transición energética. El entorno regulatorio proporciona estabilidad, pero muestra rigidez ante la introducción de actores privados o nuevas tecnologías, lo que condiciona su potencial como motor de transformación estructural hacia 2030.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Madeira es sólida y diversa, destacando su potencial marino, eólico y solar, junto con una tradición temprana en energías renovables. La región combina una rica base de recursos con un compromiso ambiental notable, evidenciado por su extensa área marina protegida. Sin embargo, la orografía limitada y los efectos del cambio climático condicionan la expansión de proyectos a gran escala. La estrategia de promover soluciones descentralizadas y el aprovechamiento del capital natural posicionan a Madeira como un modelo avanzado de transición energética insular, aunque aún dependiente de innovación tecnológica y gestión equilibrada entre desarrollo y conservación.	
2.h Acceso A Mercados	7

Criterios	Puntuación
El acceso a los mercados energéticos en Madeira presenta un nivel moderado y en consolidación. La reciente apertura normativa y los programas de apoyo regionales han permitido una participación más amplia de nuevos actores y fomentan la innovación en energías renovables. Sin embargo, el aislamiento insular, la persistencia de un operador dominante y las limitaciones estructurales de red siguen condicionando la competencia y la expansión del mercado. Aunque el marco legal y la simplificación administrativa representan avances significativos, su efectividad práctica aún depende de la implementación y de la respuesta del sector privado.	

7.2.1.4 Cabo Verde

7.2.1.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

Cabo Verde dispone de un alto potencial en energías renovables solar, eólica, hidroeléctrica reversible, geotermia, aprovechamiento de residuos y energía marina. La transición hacia estas fuentes no se entiende solo como una estrategia de seguridad energética, sino también como una oportunidad de generar empleo verde y decente en distintas fases de la cadena de valor. En efecto, la expansión de infraestructuras renovables (parques solares, eólicos o proyectos híbridos) requiere técnicos locales para instalación, mantenimiento y gestión de sistemas.

Proyectos como la producción solar, mejora de energía renovables o programas de eficiencia energética generan empleo descentralizado (instaladores de paneles, técnicos en eficiencia, gestores de redes inteligentes). Estos trabajos favorecen la inserción laboral local y la creación de microempresas vinculadas al sector energético.

7.2.1.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

A nivel nacional, Cabo Verde ha definido objetivos concretos para avanzar en la transición energética y reducir su dependencia de los combustibles fósiles importados, los cuales se encuentran recogidos en distintos documentos estratégicos. El Plan Nacional de Sostenibilidad Energética (PNSE, 2017) establece metas relacionadas con la eficiencia energética, el fomento de las energías renovables y la electrificación del transporte, con el fin de consolidar un sistema energético más sostenible y resiliente. En la misma línea, el Plano Director del Sector Energético (2018) plantea objetivos específicos para expandir la generación de energías renovables y modernizar la infraestructura eléctrica, incorporando tecnologías de almacenamiento y aumentando la capacidad instalada de los parques solares y eólicos. Finalmente, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN, 2021), presentada ante la CMNUCC, fija compromisos claros para reducir las emisiones de carbono y elevar la proporción de energías renovables en la matriz eléctrica, con el propósito de alcanzar un 50 % en 2030 y llegar al 100 % en 2040.

En el ámbito regional, Cabo Verde coordina sus políticas energéticas con las estrategias de la Asociación de Energías Renovables de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (ECREEE) y con iniciativas como la Global Gateway de la Unión Europea, que fomentan inversiones en energías limpias, digitalización y movilidad sostenible. Esta coherencia con las estrategias regionales facilita el acceso a financiamiento internacional, transferencia de tecnologías y cooperación técnica.

7.2.1.4.3 Potencial de movilización de inversión.

En línea con el Plan Nacional, el gobierno de Cabo Verde ha definido un paquete de inversiones por un total de 476,8 millones de euros, de los cuales 248,9 millones se destinan a productores independientes de energía eólica y solar en todas las islas. Estas inversiones también contemplan el desarrollo de sistemas de almacenamiento en baterías y el impulso de la movilidad eléctrica. El objetivo principal es reducir las elevadas tarifas de electricidad y

mejorar la fiabilidad de la red, con la meta de producir el 54 % de la electricidad a partir de tecnologías renovables para 2030.

Para materializar estos planes, el país ofrece un marco favorable a la inversión, que incluye incentivos fiscales como la exención de aranceles, la reducción del IRPC hasta en un 50 % durante cinco años y un régimen tributario simplificado, así como el impulso de alianzas público-privadas apoyadas por financiamiento internacional y asistencia técnica de organizaciones como ALER. Con estas medidas, Cabo Verde busca atraer inversiones, acelerar la innovación tecnológica y consolidar su transición hacia un sistema energético sostenible⁶³

Por otro lado, en 2021, el Banco Mundial, la AIF y el BID otorgaron 7 millones de dólares en préstamos, complementados con 3,5 millones de ClearCanada y aportes del CCEF y el GIF, para mejorar el rendimiento de las energías renovables y los servicios públicos. En 2022, el gobierno anunció proyectos solares en Fogo, Santo Antão, São Nicolau y Santiago por 16,5 millones de dólares (3,5 MW), y en 2024 se inauguró en Fogo una planta fotovoltaica con 70 millones de escudos (+ 637.000 euros) de inversión, equipada con almacenamiento y destinada a 58 hogares. Estos proyectos confirman la capacidad del país para atraer financiamiento internacional y avanzar en su transición energética.⁶⁴

7.2.1.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

Cabo Verde está transformando su sector energético hacia un modelo más sostenible e innovador, con metas de alcanzar el 50 % de generación eléctrica a partir de fuentes renovables para 2030 y lograr una matriz energética completamente descarbonizada hacia 2040. Esta estrategia busca reducir la dependencia de combustibles fósiles importados, disminuir los costos energéticos y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el marco de la iniciativa Global Gateway, la Unión Europea y el Banco Europeo de Inversiones (BEI) han comprometido una inversión de 246 millones de euros para modernizar el sistema energético de Cabo Verde. Esta inversión incluye el desarrollo de una planta hidroeléctrica reversible para almacenamiento de energía, la expansión del parque eólico Cabeólica con 13 MW adicionales y una capacidad de almacenamiento de 5 MWh, así como la mejora de la infraestructura digital y de transporte.⁶⁵

Estas inversiones se complementan con la cooperación internacional, que ha sido fundamental en el proceso. Además del apoyo de la UE y el BEI, Cabo Verde ha recibido asistencia de países como Luxemburgo. Este respaldo ha facilitado la transferencia de tecnología, el fortalecimiento de capacidades institucionales y la implementación de proyectos piloto en energías renovables.⁶⁶

7.2.1.4.5 Capacidad empresarial instalada

El país ya cuenta con empresas que operan en energías renovables, como Cabeólica, que gestiona parques eólicos y actualmente se encuentra en proceso de expansión. De hecho, duplicará su producción de energía eólica gracias a un contrato firmado con el Gobierno de Cabo Verde en abril de 2024. La expansión contempla la instalación de

63 <https://consultoria.cv/fr/legislacao-e-oportunidades-para-negocios-de-producao-e-venda-de-energias-renovaveis-em-cabo-verde/>

64 https://www.forumchinaplp.org.mo/pt/economic_trade/view/9006

65 <https://www.aler-energia.org/en/communication/news/european-union-presents-support-package-to-cabo-verde-with-investment-of-246-million-euros-through-the-global-gateway>

66 https://www.oecd.org/en/publications/2021/03/development-co-operation-tips-tools-insights-practices_d307b396/luxembourg-and-global-gateway-investments-in-cabo-verde_bfb3bod3.html?utm

tres aerogeneradores de 150 metros de diámetro y 105 metros de altura en el parque eólico de Santiago, así como la implementación de sistemas de almacenamiento en las islas de Santiago y Sal.⁶⁷ Cabeólica es una empresa reconocida como pionera en la integración de energías renovables y opera bajo un modelo de asociación público-privada (PPP). Fundada en 2009, cuenta entre sus accionistas al Estado de Cabo Verde, la empresa pública Electra y organizaciones privadas e internacionales como Africa Finance Corporation y A.P. Moller Capital. Actualmente, produce alrededor del 18% de la energía eléctrica del país.⁶⁸

Electric Wind S.A. es la primera productora independiente de energía en el país y está en funcionamiento desde 2011. Dispone de dos parques eólicos en operación: el Parque Eólico de Aguada de Janela, en Santo Antão, y el Parque Eólico de Monte Montona, en São Vicente. Su producción total de energía eólica asciende a 36.123 MWh.⁶⁹

Electra es una empresa estatal de Cabo Verde, de economía mixta, dedicada a la gestión de electricidad y agua. Dispone de infraestructuras eléctricas, como centrales térmicas y fotovoltaicas, además de concesiones para redes de transporte y distribución. También cuenta con infraestructuras hídricas, como plantas de desalinización y redes de transporte, almacenamiento y distribución. Desde julio de 2024, Electra se dividió en tres empresas especializadas: EDEC, EPEC y ONSEC. EDEC asumió la responsabilidad de la distribución y comercialización de electricidad; EPEC, la producción térmica; y ONSEC, la operación y el transporte del sistema eléctrico nacional.⁷⁰

7.2.1.4.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras habilitantes desempeñan un papel esencial para garantizar la integración eficiente de las energías renovables en el sistema eléctrico nacional. Entre ellas, destaca la modernización de la red de transporte y distribución, impulsada por inversiones como las de la EDEC, orientadas a reducir las elevadas pérdidas técnicas y no técnicas, que aún alcanzan un 31,4 % en islas como Santiago. Estas mejoras están alineadas con el Código da Rede Elétrica, que regula la operación estable y segura del sistema, permitiendo una mayor penetración de fuentes limpias. Además, se han implementado sistemas de almacenamiento de energía en Santiago y Sal, con baterías de gran capacidad que estabilizan la red y permiten gestionar los excedentes de producción solar y eólica.⁷¹

Proyectos estratégicos como la Central de Bombagem Hídrica de Santiago refuerzan la estabilidad del suministro, mientras que la construcción y expansión de parques solares y eólicos, incluida la ampliación del proyecto Cabeólica, aumentan la capacidad de generación y promueven modelos híbridos combinando distintas tecnologías con almacenamiento. Asimismo, el desarrollo de infraestructuras de apoyo logísticas y portuarias, junto con proyectos de eficiencia energética y sistemas inteligentes de gestión, consolidan la base técnica necesaria para que Cabo Verde alcance sus metas: 50 % de energía renovable en 2030 y plena descarbonización para 2040.⁷²

7.2.1.4.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

67 <https://www.aler-energia.org/pt/comunicacao/noticias/governo-de-cabo-verde-assina-contrato-com-cabeolica-para-execucao-de-projeto-que-vai-duplicar-producao-de-energia-eolica/>

68 <https://cabeolica.com/en/a-nossa-historia/>

69 https://www.aler-energia.org/contents/activitieseventsspeakersdocuments/10-apresentacao_electric-wind-missao-empres-pt-out2024.pdf

70 <https://opais.cv/novo-modelo-eletrico-de-cabo-verde-completa-um-ano-com-resultados-visiveis/01/07/2025/>

71 <https://www.governo.cv/governo-assina-com-cabeolica-contrato-a-execucao-do-projeto-de-expansao-do-parque-eolico-e-bateria-de-armazenagem-de-energia/>

72 <https://consultoria.cv/fr/legislacao-e-oportunidades-para-negocios-de-producao-e-venda-de-energias-renovaveis-em-cabo-verde/>

Cabo Verde considera que el fortalecimiento del capital humano es fundamental para impulsar su transición energética y cumplir sus metas de sostenibilidad. Para fomentar un crecimiento inclusivo, el país ha identificado cinco sectores estratégicos: turismo e industria, economía azul, economía digital, energías renovables y agricultura, con la meta de crear 100.000 oportunidades de empleo para 2030.⁷³

El país ha avanzado en la educación técnica y profesional (TVET) en sectores como turismo, construcción, tecnologías de la información y energía renovable. Entre otro, el país ha implementado programas de capacitación en energías renovables, como el programa "Arise" del Banco Mundial, que ha capacitado y colocado a mujeres en empleos técnicos en el sector energético. Este enfoque busca aumentar la participación de las mujeres en el sector de la energía limpia, mejorando la seguridad energética y la asequibilidad en las pequeñas islas⁷⁴.

Sin embargo, a pesar de los avances en la expansión de las energías renovables en Cabo Verde, persiste una limitación significativa en la disponibilidad de capital humano calificado en el sector energético. Esta escasez de profesionales capacitados representa un desafío crucial para alcanzar los objetivos de transición energética del país.

7.2.1.4.8 Capacidad de investigación desarrollo e innovación (I+D+I)

El Ecowas Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECREEE) es un organismo especializado de la CEDEAO, con sede en Praia, Cabo Verde, que promueve la energía renovable y la eficiencia energética en África Occidental. Su labor principal consiste en desarrollar políticas energéticas sostenibles y eficientes, crear un entorno favorable para el mercado regional de energías renovables y apoyar la implementación de proyectos, como campañas de medición en plantas hidroeléctricas, procesos de inversión y cofinanciación de mini-redes de energía limpia.⁷⁵ ECREEE se distingue por haber sido la primera organización regional, tras la Unión Europea, en elaborar planes de energías renovables y de eficiencia energética, convirtiéndose en un referente para África Occidental.⁷⁶

Destacamos el Atlas de Energía Renovable de Cabo Verde, desarrollado por Gesto Energia. Este atlas estratégico identifica el potencial de recursos renovables en todas las islas del archipiélago e incluye evaluaciones de recursos solares, eólicos, hidroeléctricos, geotérmicos y de biomasa. Ha sido fundamental para la planificación de proyectos de energía renovable en el país.

Por otro lado, el Centro de Innovación para el Crecimiento Verde y Azul (CAVIC) se centra en el desarrollo de servicios de innovación y en la construcción de capacidades en áreas como la bioeconomía verde, la adopción de energías renovables y su integración en redes inteligentes. El centro también aborda la ciberseguridad y la preparación ante emergencias, alineándose con los estándares europeos, con el objetivo de contribuir al desarrollo económico, social y ambiental sostenible en África Occidental.⁷⁷

7.2.1.4.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

La legislación caboverdiana en materia de energía se ha consolidado en los últimos años mediante un conjunto de normas e iniciativas que buscan fortalecer el marco regulatorio y promover el desarrollo de las energías renovables.

73 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/944451648477668043/pdf/Cabo-Verde-Human-Capital-Project.pdf?utm>

74 <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2025/04/21/small-countries-big-dreams?utm>

75 <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/cabo-verde-renewable-energy?utm>

76 <https://www.casafira.es/es/redes/ecowas-centre-renewable-energy-and-energy-efficiency-ecreee-o>

77 <https://k4palliances.com/project-1.html>

Un ejemplo de ello es la Ley n.º 52/X/2025, promulgada en abril de 2025, que regula las condiciones para la producción y distribución de electricidad, incorporando mecanismos de compensación financiera para los municipios y estableciendo criterios de gestión de los costos del alumbrado público. La generación independiente de electricidad en Cabo Verde, regulada por el Decreto-Ley n.º 1/2011 y actualizado por el Decreto-Ley n.º 54/2018, establece normas para licencias, acceso a la red y promoción de proyectos renovables. Se define como la producción de energía por entidades autorizadas que abastecen la red nacional, y su autorización requiere un Estudio de Viabilidad Técnica y Ambiental, la participación en un Concurso Simplificado de Asignación de Capacidad y la obtención de la Licencia de Producción y Exploración tras cumplir los requisitos técnicos.⁷⁸

7.2.1.4.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

Cabo Verde enfrenta importantes retos de desarrollo derivados de su condición insular, la fragmentación territorial, la fragilidad de sus ecosistemas y la limitada disponibilidad de recursos naturales, especialmente agua dulce y tierras agrícolas. La dispersión de sus diez islas habitadas dificulta la planificación y provisión de servicios básicos, así como la conectividad entre regiones, lo que afecta la eficiencia de la economía y aumenta los costos logísticos. Asimismo, los ecosistemas locales son particularmente sensibles a la degradación, y la presión sobre el medio ambiente se incrementa por la actividad humana y la concentración poblacional en ciertas islas.

Estos desafíos se ven intensificados por el cambio climático, que agrava la aridez del archipiélago. El aumento de la temperatura, la variabilidad de las precipitaciones y la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, como sequías y tormentas, afectan directamente la disponibilidad de agua y la productividad agrícola, amenazando la seguridad alimentaria y la resiliencia económica del país.

Para hacer frente a la escasez de agua, Cabo Verde recurre crecientemente a la desalinización del agua de mar. Sin embargo, este proceso es altamente demandante de energía y actualmente depende en gran medida de centrales térmicas que funcionan con combustibles fósiles importados. Esto no solo genera altos costos energéticos, sino que también incrementa significativamente el precio del agua para la población y los sectores productivos. Además, la dependencia de combustibles fósiles expone al país a la volatilidad de los mercados internacionales, aumentando la vulnerabilidad económica y ambiental.⁷⁹

7.2.1.4.11 Acceso a mercados

Cabo Verde ha creado un entorno regulatorio avanzado que facilita el acceso al mercado energético, especialmente en energías renovables, como mencionado anteriormente existe la Ley 1/2011 además de las Zonas de Desarrollo de Energías Renovables (ZDERs). El Plan Maestro del Sector Eléctrico 2018-2030 prevé que más del 50 % de la generación eléctrica provenga de renovables para 2030, apoyado por incentivos fiscales y mecanismos de crédito para generación distribuida. La reforma de ELECTRA busca mejorar eficiencia, transparencia y atraer inversión privada. A pesar de estos avances, persisten desafíos como altos costos de suministro, pérdidas en la red, capacidad limitada de almacenamiento y acceso insuficiente en zonas rurales.

7.2.1.4.12 Valoración

⁷⁸ <https://consultoria.cv/fr/legislacao-e-oportunidades-para-negocios-de-producao-e-venda-de-energias-renovaveis-em-cabo-verde/>

⁷⁹ <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/019/2024/040/article-A001-en.xml?utm>

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector energético de Cabo Verde muestra un potencial moderadamente alto para la creación de empleo verde y decente, respaldado por una combinación de recursos naturales diversificados y proyectos en marcha. Existen fundamentos sólidos para el desarrollo de empleos técnicos y microempresas locales, lo que refuerza su capacidad inclusiva. Sin embargo, la falta de datos sobre la formación técnica disponible, la sostenibilidad de las inversiones y la formalización del empleo limita la consolidación del modelo. El contexto refleja un escenario prometedor, pero aún en construcción, con necesidad de políticas activas de capacitación y regulación laboral.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El grado de alineación de Cabo Verde con las estrategias nacionales y regionales es sólido. El país cuenta con un marco estratégico coherente y actualizado que prioriza la transición hacia un sistema energético sostenible, apoyado por metas claras y una fuerte integración en iniciativas regionales e internacionales. Sin embargo, persisten desafíos estructurales como la dependencia de financiamiento externo, la limitada capacidad institucional y la falta de evidencia sobre la ejecución efectiva de los planes. En conjunto, la base estratégica es robusta, pero el desempeño real dependerá de su implementación y sostenibilidad en el tiempo.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector energético de Cabo Verde presenta una sólida capacidad de movilización de inversión, reflejada en un volumen importante de recursos comprometidos y en la concreción de proyectos reales apoyados por instituciones multilaterales. El marco fiscal y regulatorio proinversión, junto con la estrategia de transición energética hacia 2030, refuerzan su atractivo para capital extranjero y alianzas público-privadas. No obstante, la dependencia de financiamiento externo, la falta de información sobre la ejecución efectiva y los riesgos de desequilibrios territoriales limitan la valoración máxima. Aun así, el desempeño se sitúa en un nivel avanzado y consolidado.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector energético de Cabo Verde muestra un desempeño sólido en materia de innovación y transformación estructural. La existencia de metas ambiciosas, inversiones cuantiosas y cooperación internacional efectiva sitúan al país en una posición avanzada dentro de la transición energética africana. Sin embargo, persisten desafíos asociados a la capacidad local de absorción tecnológica, la sostenibilidad de las inversiones y la creación de un ecosistema nacional de innovación. En conjunto, el proceso refleja una situación sólida, en expansión y con bases firmes, pero todavía dependiente de apoyos externos para consolidarse plenamente.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	7
El panorama empresarial del sector energético en Cabo Verde muestra una capacidad instalada sólida y en crecimiento, con empresas pioneras, proyectos de expansión y un modelo mixto público-privado que ha demostrado eficacia. Sin embargo, esta fortaleza se concentra en pocos actores, lo que limita la competencia y el desarrollo del tejido empresarial local. La reciente reestructuración de Electra refleja un paso hacia la eficiencia, aunque todavía no se evidencia una base amplia de innovación o emprendimiento local. En conjunto, la situación es moderadamente avanzada, con bases firmes, pero desafíos estructurales pendientes para consolidar un ecosistema empresarial más diversificado y resiliente.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	8
Cabo Verde ha avanzado notablemente en el desarrollo de infraestructuras habilitantes para la transición energética, con inversiones tangibles en redes eléctricas, almacenamiento y proyectos emblemáticos como Cabeólica y la Central de Bombagem Hídrica. Estos avances demuestran una infraestructura técnica y regulatoria robusta, orientada a la estabilidad y expansión de las renovables. Sin embargo, persisten retos estructurales como las pérdidas energéticas, la dependencia tecnológica externa y la cobertura desigual entre islas. El desempeño general es sólido y coherente con los objetivos nacionales de descarbonización, aunque aún no plenamente consolidado.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
Cabo Verde muestra avances concretos en la formación técnica y profesional, y ha incorporado políticas de inclusión y cooperación internacional que fortalecen su base de capital humano. Sin embargo, el país enfrenta un déficit estructural de personal cualificado, especialmente en energías renovables, lo que puede limitar la implementación de su transición energética. La capacidad institucional y educativa aún es insuficiente para generar el volumen y la especialización de talento requeridos. En consecuencia, el desempeño es moderado: hay progreso real y coherencia estratégica, pero los resultados son aún parciales y desiguales.		
2.d	Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+I de Cabo Verde muestra un desarrollo moderado y en expansión, impulsado por la presencia de centros regionales de referencia como ECREEE y CAVIC, y herramientas estratégicas como el Atlas de Energía Renovable. Sin embargo, el ecosistema aún depende fuertemente del apoyo internacional y carece de una base científica y empresarial local robusta. Los avances son notables en posicionamiento y planificación, pero limitados en transferencia tecnológica y generación de conocimiento propio. El desempeño puede considerarse intermedio, con una infraestructura institucional prometedora pero todavía en fase de consolidación.		
2.f	Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7

Criterios	Puntuación
El marco institucional y regulatorio de Cabo Verde en materia energética muestra un nivel de consolidación avanzado y una clara orientación hacia la sostenibilidad y la modernización del sector. La existencia de leyes actualizadas y procedimientos claros constituye una base sólida para atraer inversiones y fomentar la transición energética. Sin embargo, la efectividad del sistema depende de la capacidad institucional para aplicar y supervisar las normas. La falta de información sobre implementación, fiscalización y coordinación interinstitucional sugiere una situación moderada con avances significativos, pero aún con margen de fortalecimiento operativo.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	4
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Cabo Verde se encuentra en una situación críticamente limitada. La combinación de escasez hídrica, fragmentación territorial y creciente presión ambiental configura un escenario vulnerable y dependiente de soluciones energéticamente costosas como la desalinización basada en combustibles fósiles. Si bien existen infraestructuras y conciencia institucional para abordar estos desafíos, las restricciones estructurales y los impactos del cambio climático reducen significativamente la resiliencia del sistema. El desempeño puede considerarse limitado y desigual, con avances puntuales, pero carencias profundas en sostenibilidad ambiental y autosuficiencia de recursos.	
2.h Acceso A Mercados	7
Cabo Verde presenta un marco regulatorio y estratégico sólido que facilita el acceso al mercado energético, especialmente en el ámbito de las energías renovables. La existencia de leyes específicas, incentivos fiscales y una planificación a largo plazo reflejan una orientación coherente hacia la sostenibilidad. Sin embargo, persisten barreras estructurales significativas, como los altos costes de suministro, las pérdidas en red y la desigualdad territorial, que limitan el acceso equitativo al mercado. El desempeño puede calificarse como moderado-alto, con avances sustanciales en el plano normativo, pero con retos operativos y técnicos aún por resolver.	

7.2.1.5 Costa de Marfil

7.2.1.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

Costa de Marfil tiene un gran potencial para generar empleos verdes en el sector energético, especialmente gracias a sus ambiciosos objetivos en energías renovables, además de su objetivo político de alcanzar el 45 % de energía renovable para 2030. Los principales impulsores de este crecimiento son la energía solar, la biomasa y la mejora de la eficiencia energética. Proyectos como la central de biomasa de Aboisso, con una capacidad de 46 MW a finales de 2025, y la construcción de una planta solar de 50 MWp en Tchologo para 2026 podrían crear miles de puestos de trabajo.⁸⁰

En efecto, la instalación y el mantenimiento de la planta solar generarán oportunidades laborales y, en cuanto a la central de biomasa, cerca de 12.000 pequeños productores se verán beneficiados y recibirán anualmente alrededor de 20 mil millones de FCFA por la venta de los residuos de sus palmeras. Además, las cenizas resultantes de la combustión, ricas en potasio, se utilizarán como fertilizante natural, reduciendo el desperdicio y promoviendo una agricultura más sostenible.⁸¹

Por lo tanto, Costa de Marfil ya muestra señales tangibles (proyecto solar en Tchologo, proyectos de biomasa en Aboisso, compromiso político con 45 % de renovables) de que la transición energética puede generar empleos verdes y decentes —tanto en la fase de construcción como, de forma más estable, en cadenas de biomasa, redes y servicios—, siempre que se acompañe de políticas de contenido local, formación y protección laboral.

7.2.1.5.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El Plan de Acción Nacional para las Energías Renovables (PANER) de Costa de Marfil se encuentra altamente alineado con las estrategias energéticas nacionales y regionales. Este enfoque no solo impulsa el desarrollo

⁸⁰ <https://www.energie.gouv.ci/actualite/sangafowa-coulibaly-lance-les-travaux-de-la-plus-grande-centrale-biomasse-dafrique-de-louest-a-ayebo>

⁸¹ <https://www.solarbossafrica.com/transition-energetique-la-cote-divoire-mise-sur-la-biomasse-avec-la-centrale-dayebo/>

energético del país, sino que también fomenta la integración y la cooperación dentro de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO).

En el plano nacional, el PANER se integra en una visión de desarrollo sostenible y de economía baja en carbono, enfocándose en tres fuentes principales de energía renovable para el consumo eléctrico. La hidroelectricidad ocupa un papel prioritario, con la proyección de representar el 26 % del mix energético en 2030, contribuyendo a que la participación total de energías renovables alcance el 42 % en ese mismo año. La biomasa se plantea como otra fuente clave, aprovechando un potencial estimado en más de 12 millones de toneladas anuales, con medidas orientadas a reducir el uso de leña y carbón vegetal en la cocina mediante tecnologías más eficientes y la promoción del gas butano. Por su parte, la energía solar fotovoltaica se apoya en un notable potencial solar, con una insolación promedio anual de 5,25 kWh/m²/día y entre 2.000 y 2.700 horas de sol al año. Tanto la biomasa como la solar son fundamentales para impulsar el desarrollo descentralizado en el norte del país, reduciendo las pérdidas de energía en la red de transporte.

En el plano regional, el PANER se enmarca en la implementación de la Política de Energías Renovables de la CEDEAO (PERC), adoptada en 2013, contribuyendo directamente a las metas establecidas para 2020 y 2030. Su aplicación es monitoreada por el Ministerio de Petróleo y Energía de Costa de Marfil junto con el Centro de la CEDEAO para las Energías Renovables y la Eficiencia Energética (CEREEC). Además, se alinea con iniciativas clave como el Libro Blanco de la CEDEAO sobre el acceso a los servicios energéticos, mediante proyectos que amplían el acceso a la electricidad en zonas rurales y periurbanas; el Marco Estratégico de la Bioenergía de la CEDEAO, que garantiza un desarrollo sostenible de la bioenergía en coherencia con la seguridad alimentaria; el Programa de la CEDEAO sobre Pequeña Hidroelectricidad, al priorizar inversiones en proyectos hidroeléctricos de pequeña escala; y el Programa de Electrificación Rural de la CEDEAO, promoviendo soluciones fuera de la red como mini-redes y sistemas fotovoltaicos aislados para llevar electricidad a comunidades no atendidas.⁸²

7.2.1.5.3 Potencial de movilización de inversión

En cuanto a inversión pública y privada nacional, el Estado costamarfileño canaliza recursos en programas de electrificación rural, expansión de redes y generación térmica e hidráulica. Por ejemplo, el proyecto de la planta de gas Atinkou (390 MW) forma parte de un paquete financiado por IFC, el OPEC Fund, AfDB, DEG y otros, con una porción significativa de cofinanciamiento nacional estatal.⁸³ Las empresas estatales como CI-Energies y PETROCI son actores centrales en la implementación de estos proyectos, ya sea como concesionarias, reguladoras o socias. En paralelo, el sector privado también participa bajo el esquema de productores independientes (IPP) para aportar capacidad de generación complementaria.

La inversión extranjera y multilateral es un motor decisivo para canalizar capital en infraestructuras de energía. Por ejemplo, la IFC junto con el gobierno han adjudicado recientemente el diseño, financiamiento, construcción y operación de dos plantas solares conectadas a la red por 80 MW mediante un proceso de licitación bajo el programa

⁸²[https://www.se4all-](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/CO%CC%82TE_D%E2%80%99IVOIRE_Plan_d_Actions_National_pour_les_Energies_Renouvelables.pdf)

[africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/CO%CC%82TE_D%E2%80%99IVOIRE_Plan_d_Actions_National_pour_les_Energies_Renouvelables.pdf](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/CO%CC%82TE_D%E2%80%99IVOIRE_Plan_d_Actions_National_pour_les_Energies_Renouvelables.pdf)

⁸³ <https://opecfund.org/news/energy-in-cote-d-ivoire?utm>

Scaling Solar, con tarifas competitivas.⁸⁴ Además, Costa de Marfil obtuvo un apoyo de €15 millones de la Unión Europea para su proyecto de impulso a la producción de energías verdes (PAPEV), con el objetivo de diversificar la matriz energética con solar, eólica y biomasa.⁸⁵ En el plano institucional, Estados Unidos, mediante la USTDA, ha financiado estudios de factibilidad para fortalecer la red eléctrica mediante esquemas de control inteligente en CI-Energies.⁸⁶

Respecto al pipeline de proyectos y dinamizadores, la solar emerge como el sector con mayor dinamismo. En la región de Tchologo se ha iniciado la construcción de la planta Kong Solaire de 50 MWp como proyecto solar a escala.⁸⁷

Otro proyecto notable es lo de una planta fotovoltaica de 52 MW en desarrollo por PFO Africa con costos estimados de €62,5 millones.⁸⁸ En biomasa, el proyecto Divo planea aprovechar residuos agrícolas (principalmente cáscaras de cacao) para producir electricidad, respaldado por Climate Fund Managers. En hidráulico, continúa el desarrollo del complejo Gribo-Popoli (112 MW) sobre el río Sassandra, cuyo costo estimado ronda los €321 millones, con financiamiento de la Exim Bank de China y fondos locales.⁸⁹

Entre los factores impulsores de la inversión destacamos la ambición del país de aumentar la proporción de energía renovable, excluyendo la hidráulica, hacia al menos un 11 % de la capacidad instalada para 2030 (frente al ~1 % en 2023),⁹⁰ así como la previsión de crecimiento de la demanda eléctrica. Según Scaling Solar, la demanda podría crecer en torno al 8 % anual.⁹¹ También los mecanismos de apoyo internacional y los instrumentos de financiamiento innovador (blending, garantías, crédito concesional) juegan un papel clave. No obstante, existen barreras importantes: debilidad institucional, retrasos en permisos, riesgos regulatorios, volatilidad cambiaria, déficits en la red de transmisión y limitaciones en la disponibilidad de divisas para importar equipos.

7.2.1.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La contribución del sector energético a la innovación y la transformación estructural en Costa de Marfil se enmarca en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2021–2025), que identifica la industrialización y la mejora de la productividad como ejes centrales de la política económica.

En términos tecnológicos, los programas de refuerzo y extensión de redes (PROSER) liderados por CI-ENERGIES representan un paso decisivo hacia la reducción de pérdidas técnicas y la preparación de una futura infraestructura de smart grids. Estas innovaciones buscan mejorar la calidad y fiabilidad del suministro eléctrico, condición básica para la transformación industrial. Paralelamente, la expansión de renovables a gran escala —con proyectos solares

84 <https://www.ifc.org/en/pressroom/2025/winning-bidder-announced-to-provide-solar-power-at-record-low-rates-in-cote-d-ivoir>

85 <https://africa-energy-portal.org/news/cote-divoire-wins-eu15m-eu-deal-green-energy-push/>

86 <https://www.ustda.gov/ustda-cote-divoire-partner-on-grid-strengthening/>

87 <https://www.pv-magazine.fr/2025/10/15/la-cote-divoire-lance-la-construction-de-la-centrale-solaire-de-kong-50-mw/#:~:text=Le%20jeudi%209%20octobre%202025,56%20millions%20d'euros>

88 <https://www.vivafrik.com/2025/02/05/cote-divoire-une-centrale-photovoltaïque-de-52-mwc-pour-accelerer-la-transition-energetique-a73862.html>

89 <https://china.aiddata.org/projects/59809/>

90 <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/07/02/cote-ivoire-launches-innovative-financing-linking-millions-to-ambitious-sustainability-goals?utm>

91 <https://www.scalingsolar.org/active-engagements/cote-divoire/?utm>

como Boundiali y Sokoro-Ferkessédougou, o hidroeléctricos en curso— refleja una apuesta clara por diversificar la matriz.

La innovación también se manifiesta en el plano organizativo e industrial. La puesta en marcha de una plataforma digital de contenido local en hidrocarburos permite rastrear y fortalecer la participación de empresas nacionales en contratos del sector, facilitando la transferencia de capacidades. Asimismo, los modelos de asociación público-privada (PPP) y de productores independientes de energía (IPP) aplicados en proyectos solares y de biomasa son mecanismos novedosos que atraen capital extranjero y know-how, acelerando la curva de aprendizaje tecnológico.⁹²

En el ámbito institucional, la Autoridad Nacional de Regulación del Sector Eléctrico (ANARE-CI) garantiza un marco normativo que fomenta la competencia, la calidad de servicio y la previsibilidad regulatoria. Estas condiciones constituyen una innovación institucional que genera confianza en inversores y facilita la consolidación de innovaciones tecnológicas y organizativa.

7.2.1.5.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector energético de Costa de Marfil presenta una configuración dual, marcada por la coexistencia de empresas nacionales, tanto públicas como privadas, junto a consorcios internacionales con fuerte presencia en la generación y los hidrocarburos. Esta estructura refleja la apuesta del país por un modelo mixto que combina la gestión estatal con la atracción de inversión extranjera y know-how tecnológico.

En el segmento de hidrocarburos y gas, la empresa pública PETROCI ocupa una posición estratégica en las actividades de exploración, producción y transporte. Su papel es complementado por multinacionales como ENI, TotalEnergies y Foxtrot International, que participan en consorcios mixtos para la explotación offshore y onshore de petróleo y gas. Estas compañías no solo sostienen el suministro nacional, sino que aportan capital, experiencia y transferencia tecnológica, consolidando la relevancia del sector fósil en la economía marfileña.⁹³

En la generación eléctrica, destacan varios productores independientes (IPP). CIPREL es uno de los actores principales en centrales de ciclo combinado a gas, mientras que Azito Energie gestiona otra de las plantas más importantes de Abiyán. Asimismo, la compañía Aggreko opera en generación térmica con soluciones temporales de apoyo a la red. En paralelo, la diversificación hacia las renovables ha dado lugar a la entrada de consorcios internacionales, como el formado por EDF Renewables, Meridiam y SIFCA, que lidera el proyecto de biomasa BIOVEA (46 MW), considerado pionero en África Occidental por integrar a miles de agricultores en la cadena de suministro. En el ámbito solar, la planta de Boundiali cuenta también con participación internacional, confirmando el interés de actores externos en desarrollar proyectos de gran escala.⁹⁴

El segmento de transmisión y distribución está concentrado en la empresa pública CI-ENERGIES, que gestiona la red nacional y coordina los programas de expansión y refuerzo (PROSER). Aunque cuenta con capacidades técnicas

⁹² <https://www.energie.gouv.ci/actualite/la-plateforme-numerique-du-contenu-local-desormais-disponible>

⁹³ <https://www.petroci.ci/>

⁹⁴ <https://cotedivoire.edf.com/en/news/a-new-step-in-the-construction-of-the-biovea-biomass-plant>

consolidadas, depende en gran medida de financiación internacional y de apoyo tecnológico externo para modernizar la red y reducir las pérdidas eléctricas.⁹⁵

7.2.1.5.6 Infraestructuras habilitantes

El sistema energético de Costa de Marfil descansa en un conjunto de infraestructuras físicas que permiten la producción, el transporte y el almacenamiento de energía, constituyendo la base material para el desarrollo económico y la seguridad del suministro. Estas infraestructuras están concentradas en polos estratégicos que integran centrales de generación, terminales portuarias y redes de transporte de hidrocarburos y gas natural.

Las infraestructuras portuarias tienen un papel fundamental en el sector energético marfileño. El puerto de Abiyán constituye el principal hub para la entrada y salida de hidrocarburos, combustibles refinados y equipos relacionados con proyectos energéticos. El puerto de San Pedro complementa estas funciones, asegurando la recepción de productos derivados del petróleo y ofreciendo capacidad logística para la gestión de proyectos en la región suroeste del país.⁹⁶

El transporte de gas natural se apoya en una red de gasoductos que conecta los yacimientos offshore con las centrales térmicas ubicadas en la zona sur. Esta infraestructura permite un suministro constante de gas para generación eléctrica y asegura la estabilidad del sistema energético nacional. En paralelo, existen instalaciones de almacenamiento que permiten gestionar las reservas de petróleo y combustibles derivados, garantizando la continuidad del suministro frente a oscilaciones de la demanda o interrupciones temporales.

7.2.1.5.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

El capital humano en el sector de energías renovables en Costa de Marfil se perfila como un factor estratégico para el crecimiento previsto hacia 2030. La expansión de la capacidad de generación eléctrica y el aumento de la participación de energías renovables, especialmente solar y biomasa, traerán consigo una fuerte demanda de mano de obra, pasando de menos de mil empleos actuales a entre 8.000 y 13.000 en los próximos años. Para aprovechar esta oportunidad, el gobierno ha impulsado programas de formación vocacional en colaboración con el sector privado, aunque persisten desafíos como la necesidad de reforzar las competencias del personal docente, mejorar la inclusión de mujeres en la capacitación técnica y atraer mayor financiamiento para pymes. En respuesta, entre 2019 y 2022 se desarrolló un proyecto conjunto con el BMZ y la GIZ orientado a fortalecer la experiencia técnica local y las habilidades de gestión, reforzar las capacidades del profesorado en escuelas vocacionales y universidades, y alinear la formación con las necesidades del mercado laboral. El proyecto promovió la colaboración entre centros de formación y empresas, impulsó la creación de redes entre los distintos actores del sector y empezó a incluir de manera gradual contenidos sobre energías renovables y eficiencia energética en los programas de formación vinculados a la industria y la construcción. Como resultado, se han formado docentes especializados, tres centros públicos de formación profesional han ampliado su oferta y cerca de 400 trabajadores, incluidas 69 mujeres, han recibido capacitación, contribuyendo a sentar las bases de un capital humano preparado para sostener el crecimiento del sector.⁹⁷

⁹⁶ <https://www.portabidjan.ci/>

⁹⁷ <https://www.iea.org/policies/17826-vocational-training-in-the-sector-of-renewable-energies-and-energy-efficiency-in-cote-divoire?utm>

7.2.1.5.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) constituye un pilar estratégico para el sector energético de Costa de Marfil, dado que determina la posibilidad de diversificar la matriz energética y reducir la dependencia tecnológica externa. La fortaleza de las instituciones de educación superior y de investigación define en gran medida la disponibilidad de conocimiento aplicado para apoyar la transición hacia fuentes renovables.

En el ámbito universitario, destacan dos polos principales. El Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), con sede en Yamoussoukro, concentra alrededor de 7.000 estudiantes en programas de ingeniería eléctrica, mecánica y energética, lo que lo convierte en el centro de referencia en formación técnica superior vinculada a la energía.⁹⁸ Por su parte, la Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), en Abidjan, acoge más de 60.000 estudiantes, de los cuales una proporción significativa está matriculada en las facultades de ciencias e ingeniería, generando un flujo constante de graduados en disciplinas STEM con potencial para la innovación en energía.⁹⁹

Junto a las universidades, el Institut de Recherche sur les Énergie Nouvelles (IREN), que concentra parte de los esfuerzos nacionales en investigación aplicada sobre renovables y eficiencia energética³ constituye la base del ecosistema científico del país en materia de energía.¹⁰⁰

No obstante, persisten brechas significativas. La mayor parte de la investigación continúa enfocada en hidrocarburos y en electricidad convencional, mientras que la investigación aplicada en renovables es limitada. La producción científica en energías renovables se mantiene baja en comparación con otros países de la región, y la tasa de patentes registradas en energía sigue siendo reducida, reflejando la debilidad de la innovación tecnológica local⁴. La falta de laboratorios especializados a escala industrial y de financiamiento estable para proyectos de I+D agrava esta situación.

7.2.1.5.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

La institución rectora del sector es el Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Énergie (MMPE), responsable de la planificación energética, de la definición de políticas y de la coordinación con socios privados y multilaterales. Bajo su supervisión se elaboran los planes maestros de desarrollo eléctrico y se orientan los objetivos de diversificación de la matriz, que buscan ampliar la participación de renovables en el sistema nacional.

La Autorité Nationale de Régulation du Secteur de l'Électricité (ANARE-CI) desempeña el papel de regulador independiente. Sus funciones incluyen supervisar la aplicación del marco legal, garantizar la protección de los consumidores, velar por la transparencia en la fijación de tarifas y resolver disputas entre operadores. Esta institución actúa como garante de la correcta implementación del *Code de l'Électricité* y de los principios de apertura a la inversión privada.¹⁰¹

98 <https://actualites.inphb.ci/>

99 https://www.google.com/search?q=Universit%C3%A9+F%C3%A9lix+Houphou%C3%ABt-Boigny&oeq=Universit%C3%A9+F%C3%A9lix+Houphou%C3%ABt-Boigny&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzE5NmowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

100 <https://anare.ci/?utm>

101 <https://anare.ci/?utm>

El marco normativo se articula principalmente en torno al Code de l'Électricité, promulgado en 2014, que introdujo la liberalización parcial del sector eléctrico. Esta legislación estableció la posibilidad de participación de productores independientes de energía (IPP), manteniendo al mismo tiempo un modelo de concesión para la operación de redes y distribución. El código fija las reglas para la generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, y otorga al Estado la función de concedente y supervisor del servicio.

En materia ambiental, aunque existen disposiciones generales bajo la autoridad de la Agence Nationale de l'Environnement (ANDE), el sector eléctrico cuenta con exigencias específicas relacionadas con la evaluación de impacto ambiental para proyectos de generación, incluidas las plantas de energías renovables. Estas exigencias buscan asegurar la compatibilidad entre desarrollo energético y sostenibilidad.¹⁰²

7.2.1.5.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

En primer lugar, los recursos hidroeléctricos representan una de las principales fuentes de generación renovable en el país. Las presas sobre los ríos Bandama y Sassandra aportan una proporción significativa de la electricidad nacional. Los recursos solares ofrecen un potencial elevado gracias a la radiación regular durante la mayor parte del año en el territorio marfileño. La energía fotovoltaica ha comenzado a incorporarse a la matriz, aunque todavía en una escala reducida. Desde la perspectiva ambiental, la expansión de proyectos solares requiere una planificación adecuada del uso del suelo para evitar conflictos con la agricultura y limitar la degradación de ecosistemas en zonas de instalación masiva. La disponibilidad es amplia, pero la sostenibilidad está condicionada por una correcta ordenación territorial y el uso de tecnologías de bajo impacto

La biomasa constituye otro recurso natural estratégico, dada la relevancia de la agricultura y la producción de residuos asociados al cacao, café y palma aceitera. Su aprovechamiento puede contribuir tanto a la generación eléctrica como a la producción de biocombustibles. Sin embargo, la sostenibilidad de este recurso depende de evitar la sobreexplotación forestal y la deforestación, que ya representan un desafío estructural para el país. El uso energético de la biomasa debe integrarse en esquemas de economía circular y certificación de origen sostenible para no agravar las presiones sobre la cobertura forestal.¹⁰³

7.2.1.5.11 Acceso a mercados

El acceso a mercados energéticos en Costa de Marfil se sostiene en un modelo dual: por un lado, la explotación de hidrocarburos y, por otro, la transición hacia las energías renovables. El país mantiene su rol como productor y exportador de petróleo y gas, con infraestructuras portuarias estratégicas en Abiyán y San Pedro que le garantizan presencia en los mercados internacionales y estabilidad en el suministro eléctrico interno mediante plantas térmicas a gas. Esta base hidrocarburífera constituye un pilar fiscal y de seguridad energética, aunque enfrenta el desafío de compatibilizarse con los compromisos de descarbonización fijados en su estrategia nacional.¹⁰⁴

¹⁰² <https://ci.chm-cbd.net/fr/links/agence-nationale-de-lenvironnement-ande>

¹⁰³ <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/journalistes/tous-les-communiqués-de-presse/edf-meridiam-et-sifca-signent-avec-proparco-et-eaif-les-accords-de-financement-de-la-plus-grande-centrale-biomasse-d-afrique-de-l-ouest>

¹⁰⁴ [https://www.energie.gouv.ci/#:~:text=Le%20minist%C3%A8re%20des%20Mines%2C%20du%20P%C3%A9trole%20et,de%20l'Agriculture%20Africaine%20au%20cha ngement%20climatique%20\(AAA\).](https://www.energie.gouv.ci/#:~:text=Le%20minist%C3%A8re%20des%20Mines%2C%20du%20P%C3%A9trole%20et,de%20l'Agriculture%20Africaine%20au%20cha ngement%20climatique%20(AAA).)

El mercado interno representa una de las mayores oportunidades para el sector. La demanda eléctrica crece a tasas superiores al 7% anual, impulsada por la urbanización, la industrialización y los planes de electrificación rural. Esta dinámica requiere inversiones en generación, redes y eficiencia, y ha favorecido el desarrollo de proyectos renovables emblemáticos como la central solar de Boundiali, la planta solar de Sokoro-Ferkessédougou o la planta de biomasa BIOVEA. Estas iniciativas buscan diversificar el mix, reducir la dependencia de importaciones fósiles y mejorar la resiliencia del sistema eléctrico.

En paralelo, las condiciones de acceso al mercado están siendo reforzadas por un marco institucional que aporta claridad y previsibilidad. La Autoridad Nacional de Regulación del Sector Eléctrico (ANARE-CI) y la empresa pública CI-ENERGIES gestionan la planificación y las interconexiones, mientras el Gobierno promueve alianzas público-privadas y ofrece incentivos para atraer capital extranjero. Organismos como el Banco Mundial, la Unión Europea y el Banco Africano de Desarrollo participan activamente con financiamiento y asistencia técnica, lo que genera confianza para inversores internacionales.

La combinación de hidrocarburos y renovables convierte a Costa de Marfil en un mercado energético de interés creciente. Los hidrocarburos garantizan ingresos y estabilidad a corto plazo, mientras que las renovables abren un espacio de diversificación y sostenibilidad a mediano y largo plazo. Para los actores externos, las oportunidades de acceso pasan por alinearse con las prioridades nacionales: diversificar fuentes, atender la demanda interna en expansión y contribuir a la meta del 45% de renovables en 2030.

7.2.1.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El potencial de creación de empleo verde en Costa de Marfil es moderadamente alto, respaldado por compromisos políticos ambiciosos y proyectos concretos en curso. La expansión de la energía solar y la biomasa ofrece oportunidades significativas de empleo rural y urbano, con impactos positivos en sostenibilidad agrícola y diversificación económica. Sin embargo, la consolidación de estos avances depende de la efectiva ejecución de los proyectos, la existencia de programas de formación laboral especializados y la implementación de políticas de empleo decente. En su estado actual, el sector presenta una base prometedora, pero aún incipiente en institucionalidad y calidad del empleo.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector energético de Costa de Marfil presenta una sólida alineación estratégica entre sus políticas nacionales y los marcos regionales de la CEDEAO. El enfoque es coherente, diversificado y respaldado institucionalmente, lo que demuestra una madurez en la planificación y una visión compartida hacia la transición energética sostenible. Sin embargo, la falta de información sobre mecanismos de ejecución, financiamiento y coordinación interinstitucional limita la certeza sobre la efectividad operativa. En conjunto, el desempeño puede considerarse avanzado y estructurado, pero aún dependiente de la capacidad de implementación real y de la estabilidad regional para consolidar los logros previstos.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en el sector energético de Costa de Marfil es sólido y avanzado, sustentado en una cartera activa de proyectos y una fuerte presencia de financiamiento multilateral. El país ha logrado posicionarse como un destino atractivo para la inversión en infraestructuras eléctricas, especialmente en renovables emergentes como solar y biomasa. No obstante, la dependencia del capital externo, las barreras regulatorias y los déficits de red reducen parcialmente la efectividad y sostenibilidad del flujo inversor. Aun así, el dinamismo del pipeline y la diversificación de fuentes de financiamiento evidencian un entorno favorable en consolidación.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El sector energético de Costa de Marfil presenta una contribución sólida a la innovación y la transformación estructural, impulsada por políticas coherentes, inversión en redes inteligentes y diversificación energética. La existencia de marcos regulatorios estables y modelos PPP favorece la atracción de capital y la transferencia tecnológica. Sin embargo, la innovación sigue siendo principalmente exógena, con escasa articulación con sistemas nacionales de I+D y limitada evidencia de transformación industrial		

Criterios	Puntuación
efectiva más allá del sector energético. El desempeño es, por tanto, avanzado pero aún dependiente de factores externos y con margen de desarrollo endógeno.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada del sector energético en Costa de Marfil muestra una estructura mixta sólida, con empresas públicas consolidadas y una importante presencia de consorcios internacionales que aportan capital y tecnología. Existen avances significativos en diversificación y proyectos renovables, lo que indica un proceso de modernización en marcha. Sin embargo, la dependencia de financiación y know-how extranjero, junto con la limitada integración de pymes locales y una posible concentración del mercado, evidencian debilidades estructurales. El desempeño empresarial es fuerte en generación y producción, pero aún requiere mayor autonomía tecnológica y desarrollo del ecosistema local para alcanzar una sostenibilidad plena.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sistema energético de Costa de Marfil cuenta con infraestructuras robustas y estratégicamente ubicadas que garantizan estabilidad y continuidad del suministro, lo cual refleja un grado de madurez técnica considerable. Sin embargo, la concentración geográfica y la falta de diversificación hacia energías renovables limitan su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo. El potencial de expansión y modernización es alto, especialmente mediante la incorporación de tecnologías limpias y redes inteligentes. En conjunto, la situación puede considerarse moderadamente avanzada, aunque requiere una evolución hacia un modelo más descentralizado, eficiente y ambientalmente sostenible.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
Costa de Marfil presenta un avance significativo en la construcción de capital humano para el sector de energías renovables, con programas de formación que ya muestran resultados concretos y con apoyo internacional. Sin embargo, el proceso se encuentra aún en una fase de consolidación. Persisten limitaciones estructurales como la escasez de docentes cualificados, la débil inclusión de mujeres y la dependencia de fondos externos. El ecosistema formativo avanza, pero su sostenibilidad y alineación con la demanda real del mercado aún deben fortalecerse para alcanzar una situación sólida y autónoma.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación del sector energético en Costa de Marfil muestra una base institucional sólida, pero con resultados aún limitados. La existencia de polos universitarios y centros especializados constituye un pilar importante, pero el enfoque predominante en los hidrocarburos y la falta de financiación estable restringen la expansión de la investigación aplicada en energías renovables. La producción científica y tecnológica es baja, y no existen aún mecanismos robustos de transferencia o industrialización de la innovación. En conjunto, el desempeño es moderado, con un potencial considerable para progresar si se fortalecen los vínculos entre academia, sector público y empresas.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector eléctrico en el territorio muestra una estructura formal sólida y coherente, con roles bien definidos y la existencia de un marco legal moderno que fomenta la participación privada. Sin embargo, la evidencia disponible sugiere una implementación desigual y limitada transparencia sobre el funcionamiento operativo de las instituciones. La capacidad real de regulación, supervisión ambiental y atracción de inversión depende en gran medida de la coordinación interinstitucional y de la actualización normativa. En conjunto, el desempeño puede calificarse como moderadamente sólido, con bases bien establecidas, pero aún lejos de una plena consolidación.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
El territorio analizado presenta una base sólida de recursos naturales renovables, especialmente hidroeléctricos y solares, lo que configura un potencial relevante para la transición energética. Sin embargo, la sostenibilidad de dicho potencial depende de una gestión rigurosa del suelo, la protección de ecosistemas y el control de la deforestación. La integración efectiva de la energía solar y la biomasa aún es limitada, y existen riesgos estructurales vinculados a la gobernanza ambiental y forestal. Pese a las oportunidades de diversificación y economía circular, el desempeño global refleja una situación moderada, con avances parciales y retos pendientes en sostenibilidad territorial e institucional.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados energéticos en Costa de Marfil presenta una situación sólida y en expansión. El país combina una posición exportadora consolidada en hidrocarburos con un creciente dinamismo en energías renovables. La existencia de infraestructuras portuarias estratégicas, una demanda eléctrica interna en aumento y un marco regulatorio estable respaldado por organismos multilaterales refuerzan su atractivo para la inversión. Sin embargo, persisten retos estructurales asociados a la alta dependencia de los hidrocarburos y a la necesidad de consolidar cadenas de valor locales en el sector renovable. En conjunto, el desempeño sectorial refleja una base fuerte con desafíos de transición aún pendientes.	

7.2.1.6 Santo tomé y príncipe

7.2.1.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector energético de São Tomé y Príncipe ofrece un potencial significativo para la creación de empleo verde, vinculado principalmente a la expansión de las energías renovables y a la introducción de soluciones descentralizadas de acceso a la electricidad. La modernización y diversificación de la matriz energética abren oportunidades en diferentes segmentos, con efectos directos en la generación de trabajo local y en el fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas.

En primer lugar, la energía solar fotovoltaica en cubiertas y autoconsumo representa la bolsa de empleo más dinámica. La ejecución de programas impulsados por la Dirección General de Recursos Naturales y Energía (DGRNE), con apoyo de socios internacionales, requiere mano de obra para la instalación de sistemas solares, la integración en redes existentes y la operación y mantenimiento a largo plazo. Estas actividades implican tanto perfiles técnicos especializados como trabajos auxiliares asociados a la construcción y la logística.¹⁰⁵

La energía hidroeléctrica a pequeña escala constituye otra fuente relevante de empleo verde. La rehabilitación y ampliación de instalaciones como la central de Contador moviliza empleo temporal durante la fase de construcción, con alta intensidad en obra civil y montaje electromecánico, al tiempo que genera puestos permanentes para la operación, mantenimiento y gestión de las plantas. Estos proyectos también tienen efectos indirectos en sectores asociados, como el transporte de materiales y los servicios locales de ingeniería.

En el ámbito de la eficiencia energética y la rehabilitación de redes, la ejecución de auditorías, el recambio de equipos y la reducción de pérdidas técnicas generan una demanda creciente de técnicos eléctricos y especialistas en optimización de sistemas. Estas actuaciones, promovidas en el marco del Plan Nacional de Energías Renovables y Eficiencia Energética (NREAP/NEEAP), contribuyen no solo a reducir costes de generación, sino también a diversificar las oportunidades de empleo en un sector que trasciende la simple generación eléctrica.¹⁰⁶

7.2.1.6.2 Grado de alineación con estrategia naciones y regionales

El sector energético de São Tomé y Príncipe (STP) se articula alrededor de un conjunto de planes nacionales que buscan transformar el sistema eléctrico hacia un modelo más limpio, eficiente y resiliente. Entre ellos destacan el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (NREAP, 2022) y el Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética (NEEAP, 2022), elaborados por la Dirección General de Recursos Naturales e Energía (DGRNE). Ambos documentos fijan objetivos claros: incremento de la cuota renovable en la generación, reducción de pérdidas técnicas, y mayor acceso universal a la electricidad. Estos planes están alineados con la Visión 2030 del país, la estrategia de Economía Azul y los compromisos climáticos recogidos en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, 2021).¹⁰⁷

En el plano regional, STP se integra en la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC) y en el Power Pool de África Central (CAPP). Ambos marcos promueven la expansión de las energías renovables, la integración de mercados eléctricos y la cooperación técnica. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), junto al CAPP, ha impulsado un plan maestro regional que orienta a los países hacia una matriz más

¹⁰⁵ <https://dgrne.org/>

¹⁰⁶ https://dgrne.org/sites/default/files/2022-06/120222%20NEEAP%20STP%20English_o.pdf

¹⁰⁷ https://dgrne.org/sites/default/files/2022-06/120222%20NEEAP%20STP%20English_o.pdf

diversificada y resiliente. Adicionalmente, el Centro Regional de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la CEEAC (CEREEAC) busca armonizar regulaciones y reforzar capacidades técnicas en la subregión.¹⁰⁸

El grado de alineación de STP con estos marcos es elevado en términos de convergencia de metas: las prioridades nacionales de electrificación, incorporación de renovables y eficiencia energética coinciden con los objetivos regionales y con la Agenda 2063 de la Unión Africana, que enfatiza la energía como motor de transformación estructural. Sin embargo, existen matices significativos. La condición insular del país limita la posibilidad de beneficiarse de las interconexiones eléctricas continentales que promueve el CAPP. Este hecho introduce una desalineación práctica, pues, aunque las metas son convergentes, los instrumentos de integración regional (interconexiones, mercados eléctricos compartidos) no son aplicables directamente en el contexto de un sistema insular aislado.

7.2.1.6.3 Potencial de movilización de inversión

El país, altamente dependiente de combustibles fósiles, requiere diversificar su matriz y modernizar sus infraestructuras, lo que abre oportunidades tanto para la financiación multilateral como para la inversión privada.

Entre las iniciativas ya en curso destacan proyectos financiados por el Banco Mundial, como el Energy Sector Recovery Project, con un monto de 29 millones de dólares destinado a la rehabilitación de la central hidroeléctrica de Contador, la modernización de redes de distribución y el fortalecimiento institucional del operador nacional. Asimismo, el Banco Africano de Desarrollo (BAD) respalda programas de electrificación rural y de transición hacia energías renovables, mientras que la Unión Europea, a través de su estrategia Global Gateway, canaliza recursos para proyectos de energía limpia en islas africanas, incluyendo a São Tomé y Príncipe.¹⁰⁹

El potencial de atracción de nuevas inversiones se concentra en tres ámbitos prioritarios. En primer lugar, la energía solar fotovoltaica, tanto en sistemas de autoconsumo como en mini-redes comunitarias, se configura como el segmento con mayor tracción, dado el alto nivel de radiación solar del país y la existencia de programas piloto exitosos impulsados por la Dirección General de Recursos Naturais e Energia (DGRNE). En segundo lugar, la rehabilitación y expansión de pequeñas centrales hidroeléctricas, como la de Contador y otros proyectos en estudio, ofrece oportunidades de inversión mediante concesiones o esquemas de asociación público-privada (APP). Finalmente, las actuaciones en eficiencia energética y modernización de redes, alineadas con el National Renewable Energy Action Plan (NREAP) y el National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP), abren espacio a inversiones en auditorías, recambio tecnológico y digitalización de infraestructura.¹¹⁰

La participación privada comienza a encontrar un espacio regulado a través del marco impulsado por la Autoridade Geral de Regulação (AGER), que ha sometido a consulta pública un paquete legislativo sobre producción y consumo de electricidad. Esta normativa permitirá la entrada de Productores Independientes de Energía (IPP) en proyectos solares y mini-hidro, generando confianza para nuevos actores y facilitando la movilización de capital nacional e internacional.¹¹¹

108 https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/santotome_ficha%20pais.pdf

109 <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P157096>

110 https://www.gn-sec.net/sites/default/files/documents/files/120222_nreap_stp_english.pdf

111 <https://ager.st/index.php/pt/>

7.2.1.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación tecnológica se refleja en proyectos como la rehabilitación de la central hidroeléctrica de Contador, financiada por el Banco Mundial. Paralelamente, los planes nacionales NREAP y NEEAP impulsan la instalación de sistemas solares fotovoltaicos en cubiertas y el desarrollo de mini-redes descentralizadas, abriendo paso a modelos de generación distribuida más sostenibles.¹¹²

En el plano organizativo y de mercado, la introducción del autoconsumo eléctrico y la apertura a Productores Independientes de Energía (IPP) constituyen avances clave. Estos esquemas, regulados por la Autoridade Geral de Regulação (AGER), permiten la participación activa de empresas y comunidades en la generación, reducen la presión sobre el sistema centralizado y diversifican los actores del mercado. Un ejemplo ilustrativo es el despliegue piloto de instalaciones solares comunitarias en zonas rurales, que no solo garantizan electrificación, sino que también fortalecen capacidades locales en instalación y mantenimiento, generando un círculo virtuoso de aprendizaje tecnológico.¹¹³

La innovación institucional refuerza esta dinámica. El paquete legislativo en consulta pública por la AGER, orientado a la producción y consumo de electricidad, busca actualizar el marco regulador y adaptarlo a la transición energética. La reforma aporta certidumbre a inversores e introduce instrumentos que facilitan la integración de tecnologías renovables y descentralizadas, alineando el sistema con estándares internacionales y atrayendo inversión externa.

La transformación estructural se refleja en la progresiva diversificación de la matriz energética, históricamente dependiente del diésel importado. La rehabilitación de proyectos hidroeléctricos, la expansión del solar fotovoltaico y la digitalización de redes marcan la transición hacia un sistema más eficiente y robusto. Asimismo, los encadenamientos en servicios de instalación, operación y mantenimiento permiten que pequeñas y medianas empresas nacionales se integren en la nueva economía energética, fortaleciendo la base productiva local.¹¹⁴

7.2.1.6.5 Capacidad empresarial instalada

La Empresa de Água e Electricidade (EMAE) es el principal operador eléctrico nacional. Se encarga de forma integrada de generar, distribuir y comercializar la electricidad en todo el país. Su papel es estratégico no solo para garantizar el suministro, sino también para impulsar las inversiones en infraestructuras energéticas. Dentro de estas se incluye la central hidroeléctrica de Contador y las distintas plantas térmicas, que siguen proporcionando la mayor parte de la energía nacional.

Más allá de los grandes actores, se observa la presencia de pymes y cooperativas nacionales que han comenzado a desempeñar un papel incipiente en la expansión de las energías renovables. Empresas como Cleanwatts, en colaboración con socios internacionales, participan en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos para edificios públicos y proyectos comunitarios.¹¹⁵ También se identifican actores locales como Solo Solar Energy y CISAN, que desarrollan iniciativas en electrificación rural con tecnologías limpias³. Aunque su capacidad técnica y financiera es

112 <https://offgridinstaller.com/blog/off-grid-sao-tome-and-principe/>

113 <https://www.erse.pt/media/tjhh3wim/parecer-%C3%A0-proposta-de-pdird-e-2024.pdf>

114 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/99-2024-898705893>

115 <https://www.businesswire.com/news/home/20221103005087/en/Cleanwatts-Signs-Affordable-Clean-Energy-Contract-With-the-Government-of-So-Tom-and-Prncipe?utm>

limitada, su contribución resulta significativa en términos de acercar la energía a comunidades aisladas y de iniciar la formación de un ecosistema empresarial vinculado a la transición energética.¹¹⁶

Las fortalezas del tejido empresarial radican en la experiencia acumulada de EMAE en la operación del sistema eléctrico, así como en la capacidad logística de las empresas nacionales dedicadas a la distribución de combustibles. No obstante, las limitaciones son evidentes: la falta de diversificación empresarial en el sector eléctrico, la escasa cualificación técnica para operar y mantener infraestructuras renovables a gran escala y la dependencia de asistencia internacional para proyectos complejos condicionan la sostenibilidad del sector a largo plazo. Esta situación refleja la necesidad de promover políticas que fortalezcan la capacidad empresarial local, incentiven la participación de nuevas pymes y reduzcan la concentración actual del mercado energético en torno a un único operador estatal.

7.2.1.6.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras del sector energético de Santo Tomé y Príncipe enfrentan desafíos significativos. La principal central eléctrica funciona con diésel, un combustible que el país debe importar. Además, la red de distribución de electricidad está en mal estado y data de hace más de medio siglo, lo que agrava los problemas de suministro. Se estima que más del 80% de la población tiene acceso a la energía, aunque la potencia disponible no cubre la demanda.

La dependencia energética del exterior, que supera el 90%, genera costos adicionales equivalentes al 4.5% del PIB, según un estudio de 2010 del Banco Africano de Desarrollo. A pesar de que la energía renovable representaba el 41.06% del consumo total en 2015, el país debe enfocarse en la eficiencia energética y en la inversión en fuentes alternativas y renovables para reducir su vulnerabilidad. La inadecuación de estas infraestructuras se considera una de las principales causas de la pérdida de calidad de vida. La responsabilidad de la infraestructura energética recae en el Ministerio de Infraestructuras, Recursos Naturales y Medio Ambiente.¹¹⁷

En el ámbito logístico, el puerto de São Tomé es estratégico para la entrada de combustibles fósiles, equipos y materiales destinados a proyectos energéticos, mientras que las instalaciones de almacenamiento de derivados del petróleo permiten gestionar reservas de seguridad. Sin embargo, la limitada capacidad de almacenamiento amplifica el riesgo de interrupciones en caso de disrupciones externas.

La responsabilidad sobre las infraestructuras energéticas recae en el Ministerio de Infraestructuras, Recursos Naturales y Medio Ambiente, que coordina los planes de inversión y mantenimiento. La modernización de la red, la rehabilitación de plantas y la expansión de proyectos renovables se perfilan como prioridades para garantizar un sistema más eficiente y sostenible. La combinación de diversificación energética, mejoras en eficiencia y nuevas inversiones resulta clave para reducir la vulnerabilidad estructural y avanzar hacia una transición energética inclusiva.

7.2.1.6.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

El nivel educativo general del país ha mejorado en los últimos años, con una tasa de alfabetización que supera el 90 %, pero la proporción de población con formación técnica especializada en energía sigue siendo reducida¹. La mayor parte de los perfiles formados se concentra en electricistas, operadores de centrales térmicas y técnicos de

¹¹⁶ <https://www.aler-energia.org/en/communication/news/sao-tome-and-principe-small-island-state-in-energy-transition?utm>

¹¹⁷ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_795271.pdf

mantenimiento básico, principalmente orientados a la operación de infraestructuras dependientes de combustibles fósiles.

La necesidad de recurrir a profesionales externos se ha evidenciado en proyectos de energía solar y en la rehabilitación de la central hidroeléctrica de Contador, donde la formación local no ha sido suficiente para cubrir todos los requerimientos técnicos. Esta situación incrementa los costos de operación y limita la transferencia de conocimiento al interior del país. Asimismo, la escasez de perfiles cualificados restringe la creación de un ecosistema empresarial nacional capaz de responder a la creciente demanda de soluciones renovables y de eficiencia energética.

Aunque São Tomé y Príncipe dispone de un capital humano básico para sostener el funcionamiento de las infraestructuras actuales, las carencias en competencias avanzadas, particularmente en energías renovables, constituyen un cuello de botella para el desarrollo del sector. La falta de técnicos especializados en solar, hidro y eficiencia energética genera una fuerte dependencia de profesionales foráneos y ralentiza la construcción de un sistema energético resiliente y sostenible. Fortalecer las capacidades nacionales será clave para reducir la vulnerabilidad estructural y avanzar hacia una transición energética viable.

7.2.1.6.8 Capacidad de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector energético de São Tomé y Príncipe es reducida y refleja las limitaciones estructurales de un país insular con una base científica aún en consolidación. Las principales instituciones nacionales vinculadas a este ámbito son el Ministerio da Educação, Cultura e Ciência, encargado de definir la política de investigación, y la Direção Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE), que actúa como organismo sectorial de referencia en energía. Estas entidades coordinan la formulación de planes estratégicos, como el National Renewable Energy Action Plan (NREAP) y el National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP), que integran elementos de innovación tecnológica aplicados al sector.¹¹⁸

A nivel académico, la Universidade de São Tomé y Príncipe (USTP) constituye el principal centro de formación superior y cuenta con programas incipientes en ciencias aplicadas, ingeniería y gestión ambiental, que sirven de base para la generación de competencias relacionadas con la energía. Sin embargo, la capacidad de la USTP para desarrollar investigación aplicada es limitada debido a la escasez de recursos financieros, laboratorios especializados y programas de doctorado.

La limitada disponibilidad de investigadores especializados en energía restringe la capacidad del país para desarrollar soluciones propias frente a sus desafíos energéticos. El sistema nacional carece de centros de investigación dedicados exclusivamente a energía, lo que obliga a canalizar la innovación a través de proyectos puntuales apoyados por socios internacionales. En términos de capital humano, el déficit de personal altamente cualificado en ingeniería eléctrica, renovables y eficiencia energética dificulta la consolidación de una base nacional de I+D+i.

7.2.1.6.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

¹¹⁸ https://www.gn-sec.net/sites/default/files/documents/files/120222_nreap_stp_english.pdf?utm

El Ministério das Infraestruturas, Recursos Naturais e Meio Ambiente actúa como ente rector de la política energética, siendo responsable de definir las estrategias nacionales y coordinar las inversiones en generación, transmisión y distribución de electricidad. Bajo su supervisión, la Direção Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE) desempeña un papel central en la planificación y gestión técnica del sector eléctrico, elaborando estudios, diseñando programas y supervisando la implementación de proyectos vinculados tanto a la generación térmica como al desarrollo incipiente de energías renovable.

La Agência Reguladora Geral (AGER) completa el entramado institucional como organismo regulador independiente. Su mandato incluye la fijación de tarifas, la supervisión de la calidad del servicio eléctrico y la protección de los derechos de los consumidores. La AGER también regula la entrada de nuevos operadores privados en el mercado eléctrico y busca garantizar un equilibrio entre sostenibilidad financiera del sistema y accesibilidad para la población.¹¹⁹

El marco institucional cuenta con fortalezas significativas: la existencia de organismos especializados como la DGRNE y la AGER proporciona una base para estructurar la gobernanza energética y avanzar en la transición hacia fuentes renovables. Sin embargo, también presenta debilidades notorias. La limitada capacidad técnica y financiera de las instituciones retrasa la aplicación de regulaciones y genera dependencia de asistencia técnica internacional para el diseño e implementación de políticas. Asimismo, la falta de una legislación más robusta sobre energías renovables y eficiencia energética dificulta consolidar un marco regulatorio atractivo para la inversión privada.

7.2.1.6.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Santo Tomé y Príncipe se concentra en fuentes renovables, con un potencial significativo que puede contribuir a reducir la elevada dependencia de los combustibles fósiles importados. El recurso más prometedor es la energía solar. El país se beneficia de una irradiación promedio cercana a 5,5 kWh/m²/día, lo que permite el desarrollo de proyectos fotovoltaicos tanto a gran escala como descentralizados en comunidades rurales. De hecho, se estima un potencial técnico cercano a los 29 MW, identificado por la Dirección General de Recursos Naturales y Energía (DGRNE), que podría cubrir parte importante de la demanda eléctrica nacional si se acompaña de inversiones en infraestructura de almacenamiento y redes.

En el ámbito hidroeléctrico, las cuencas fluviales del país ofrecen un potencial total cercano a los 30 MW, aunque distribuido en pequeños ríos con alta variabilidad estacional. La central hidroeléctrica de Contador, con una capacidad instalada de 4 MW, representa el activo principal y está en proceso de rehabilitación para recuperar su rendimiento óptimo. Si bien estos recursos pueden complementar la matriz energética, su sostenibilidad depende de una gestión cuidadosa de los caudales, especialmente en un contexto de vulnerabilidad climática que ya afecta los patrones de precipitación².

La biomasa constituye otro recurso disponible, particularmente a través de los residuos agrícolas de cacao, café y coco, así como de la madera. Aunque su potencial es limitado en términos de generación a gran escala, puede desempeñar un papel relevante en proyectos descentralizados, especialmente en zonas rurales aisladas. Sin embargo, el uso insostenible de la leña y la deforestación asociada plantean riesgos ambientales que obligan a

¹¹⁹ https://www.gn-sec.net/sites/default/files/documents/files/120222_nreap_stp_english.pdf

fortalecer regulaciones y programas de reforestación para garantizar un equilibrio entre aprovechamiento energético y conservación³.

El recurso eólico, en cambio, presenta un potencial reducido debido a la baja velocidad promedio de los vientos en el territorio insular. Por esta razón, no se ha considerado estratégico dentro de los planes nacionales de transición energética.

El aprovechamiento de estos recursos no está exento de restricciones ambientales. La ampliación de proyectos hidroeléctricos puede generar presión sobre cuencas frágiles y afectar la disponibilidad de agua para consumo humano y agricultura. Asimismo, la expansión desordenada de biomasa podría comprometer la biodiversidad insular, uno de los activos más valiosos del país. Por ello, resulta indispensable aplicar evaluaciones de impacto ambiental rigurosas y asegurar que la transición energética se alinee con las prioridades de conservación y sostenibilidad.¹²⁰

7.2.1.6.11 Acceso a mercados

El acceso al mercado energético de Santo Tomé y Príncipe se encuentra fuertemente condicionado por tres factores estructurales. En primer lugar, la dependencia casi absoluta de combustibles fósiles importados limita la autonomía energética y genera una vulnerabilidad permanente frente a los precios internacionales, encareciendo el servicio y comprometiendo la estabilidad macroeconómica. En segundo lugar, la debilidad de las infraestructuras, tanto de generación como de distribución, impide garantizar un suministro continuo y de calidad, afectando de manera desproporcionada a la población rural y a los sectores productivos. Finalmente, la falta de diversificación empresarial, derivada de la concentración de funciones en la EMAE y de un mercado poco abierto a nuevos operadores, restringe la innovación y la eficiencia en el sector. Superar estos condicionantes requiere reformas regulatorias que promuevan mayor pluralidad de actores, junto con inversiones técnicas que fortalezcan las infraestructuras críticas y aseguren un acceso más seguro, equitativo y sostenible a la energía.

7.2.1.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector energético de São Tomé y Príncipe presenta un nivel moderado-avanzado de potencial de empleo verde. Existen bases institucionales (DGRNE, NREAP/NEEAP) y proyectos concretos en energía solar, hidroeléctrica y eficiencia que ya generan demanda laboral. Sin embargo, el modelo aún depende de financiación internacional, carece de cuantificación de empleos y no se garantiza la sostenibilidad ni la calidad del trabajo a largo plazo. Aun con esas limitaciones, el dinamismo del sector y su capacidad para diversificar el empleo técnico y auxiliar sitúan su desempeño en un rango sólido, pero aún en consolidación.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector energético de São Tomé y Príncipe presenta un alto grado de alineación formal con las estrategias nacionales, regionales y continentales, evidenciado por la coherencia de sus planes recientes (NREAP y NEEAP) con la Visión 2030 y la Agenda 2063. Esta sintonía normativa refleja una visión moderna y estructurada del desarrollo energético sostenible. Sin embargo, la condición insular introduce una limitación estructural importante que impide materializar plenamente los beneficios de integración regional promovidos por el CAPP y la CEEAC. Además, la falta de evidencia sobre mecanismos de seguimiento o ejecución reduce la efectividad real de esta alineación. En conjunto, el desempeño es moderadamente sólido, con bases estratégicas bien trazadas pero desafíos significativos en la implementación práctica.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7

¹²⁰ https://dgrne.org/sites/default/files/2022-01/2021_STP_PANER_V3.0.pdf

Criterios	Puntuación
El potencial de movilización de inversión del país es moderado-alto, con bases sólidas en la cooperación multilateral y un incipiente entorno regulatorio habilitante. Los proyectos financiados por el Banco Mundial, el BAD y la UE demuestran tracción real, mientras que los planes nacionales y la apertura a IPP refuerzan la confianza inversora. Sin embargo, la dependencia estructural de combustibles fósiles, la limitada capacidad de absorción de inversiones y la falta de evidencia sobre la sostenibilidad a largo plazo reducen su solidez general. El escenario muestra avances claros, pero aún en consolidación, dependientes de la estabilidad institucional y de la efectividad del nuevo marco regulatorio.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El territorio presenta una situación sólida y en transición avanzada hacia la innovación energética. Existen políticas nacionales coherentes, reformas regulatorias en curso y proyectos concretos que demuestran capacidad técnica y visión institucional. La apertura del mercado a productores independientes y el impulso al autoconsumo refuerzan la modernización del sistema energético. No obstante, persisten debilidades estructurales, como la limitada base tecnológica local y la dependencia de apoyo externo, que condicionan la sostenibilidad de la transformación. En conjunto, el desempeño evidencia una senda de cambio robusta y con alto potencial de consolidación si se mantienen las políticas y el apoyo financiero.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
El tejido empresarial energético presenta un núcleo fuerte y consolidado en torno a EMAE, que garantiza la estabilidad operativa del sistema y la ejecución de grandes proyectos. Sin embargo, la estructura del sector sigue siendo altamente concentrada, con escasa diversificación y limitada capacidad técnica y financiera de las pymes locales. Aunque existen signos incipientes de dinamismo empresarial en energías renovables y proyectos rurales, la dependencia de apoyo externo y la falta de competencia efectiva reducen la resiliencia y sostenibilidad del sector a largo plazo. La transición energética ofrece oportunidades, pero requiere una política clara de fortalecimiento empresarial local.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	5
El sector energético de Santo Tomé y Príncipe muestra un nivel de desarrollo limitado y desigual, caracterizado por una fuerte dependencia del exterior y una infraestructura envejecida que restringe la fiabilidad y la sostenibilidad del suministro. Si bien existen avances en la integración de energías renovables y una cobertura eléctrica relativamente alta, la capacidad instalada, el estado de la red y la limitada infraestructura logística actúan como cuellos de botella estructurales. Las oportunidades de cooperación internacional y la tendencia global hacia la descarbonización abren un margen de mejora, pero el país se encuentra aún en una fase intermedia de transición, con vulnerabilidades significativas que limitan su desempeño general.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
Aunque São Tomé y Príncipe presenta una base educativa sólida, la disponibilidad de capital humano cualificado en energía es claramente insuficiente para sustentar una transición energética robusta. La carencia de técnicos especializados y la fuerte dependencia de personal extranjero constituyen un cuello de botella estructural que encarece los proyectos y limita la autonomía tecnológica. Si bien existen oportunidades para articular formación técnica e impulsar alianzas educativas, la situación actual refleja un nivel limitado y desigual de desarrollo del capital humano especializado, con alta vulnerabilidad operativa y escasa capacidad de innovación local.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación en el sector energético de São Tomé y Príncipe se encuentra en una fase incipiente y estructuralmente limitada. Aunque existen instituciones con competencias definidas y planes nacionales que incorporan componentes de innovación, el país carece de infraestructura científica sólida, de personal cualificado y de programas estables de investigación aplicada. La universidad nacional ofrece una base educativa inicial, pero insuficiente para sostener un ecosistema de I+D+i competitivo. La dependencia de proyectos internacionales y la falta de continuidad institucional agravan esta fragilidad. En conjunto, el desempeño es limitado y desigual, con avances normativos, pero sin consolidación técnica ni operativa real.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del país presenta una base estructurada pero aún débil en capacidad operativa y normativa. La existencia del ministerio rector, la DGRNE y la AGER ofrece un armazón formal sólido, con mandatos definidos y roles diferenciados. Sin embargo, la limitada capacidad técnica y financiera, la dependencia de cooperación internacional y la falta de legislación integral en materia de renovables restringen su efectividad. A pesar de los esfuerzos por consolidar la gobernanza y atraer inversión, el sistema aún se encuentra en una fase de fortalecimiento institucional. Su desempeño es moderado, con avances claros, pero insuficientemente consolidados.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Santo Tomé y Príncipe presenta un potencial moderado y diversificado de recursos naturales renovables, especialmente en energía solar e hidroeléctrica. Sin embargo, este potencial enfrenta limitaciones estructurales: la vulnerabilidad climática afecta la hidroelectricidad, la biomasa está ligada a riesgos de deforestación y el aprovechamiento solar requiere inversiones en redes y almacenamiento aún insuficientes. Existen oportunidades claras para avanzar hacia una matriz más sostenible, pero la capacidad	

Criterios	Puntuación
institucional y la regulación ambiental son determinantes para evitar impactos negativos y garantizar un desarrollo equilibrado. El desempeño es intermedio: hay base natural favorable, pero las condiciones habilitantes siguen en desarrollo.	
2.h Acceso A Mercados	5
El acceso a los mercados energéticos de Santo Tomé y Príncipe se enfrenta a barreras estructurales profundas, entre ellas la dependencia de combustibles fósiles importados, las deficiencias en infraestructuras y la escasa competencia empresarial. Estas condiciones restringen la eficiencia y encarecen los costes de energía, afectando tanto al desarrollo productivo como al bienestar ciudadano. Pese a ello, el texto sugiere potenciales vías de mejora mediante reformas regulatorias y nuevas inversiones en modernización y diversificación. El sector muestra un punto de partida limitado, pero con capacidad de evolución si se logra atraer inversión y ejecutar políticas de apertura sostenibles.	

7.2.1.7 Ghana

7.2.1.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde en Ghana es significativo y se encuentra estrechamente vinculado a la implementación de su Renewable Energy Master Plan (REMP) y a la National Energy Transition Framework. Según el REMP, si se ejecutan plenamente las medidas previstas para el periodo 2019–2030, se podrían generar alrededor de 220.000 empleos en el sector energético, considerando empleos directos, indirectos e inducido. Al ampliar la proyección hasta 2050, y en línea con la hoja de ruta de transición energética que plantea una progresiva reducción de la dependencia de los hidrocarburos y una mayor participación de renovables en la matriz, este volumen de empleo verde podría consolidarse como uno de los motores más importantes del crecimiento económico sostenible. La estimación incorpora multiplicadores de empleo que reflejan no solo la ocupación en la construcción y operación de instalaciones, sino también en manufactura local, transporte, servicios y cadenas de suministro vinculadas.¹²¹

Por segmentos, el solar fotovoltaico concentra el mayor potencial de empleo verde en Ghana. El país cuenta con abundante radiación solar y programas en marcha tanto a gran escala como en el ámbito distribuido. La instalación, operación y mantenimiento de sistemas solares requieren mano de obra intensiva y pueden generar miles de empleos, con ratios que, según IRENA y la OIT, convierten al solar en la tecnología renovable con mayor intensidad de empleo a nivel global. A esto se suma el potencial de las mini-redes y sistemas aislados, cuyo despliegue en comunidades rurales e insulares contribuye a crear empleos locales durante la construcción, gestión comunitaria y mantenimiento. Experiencias piloto como las del proyecto GEDAP, con 1,7 MW agregados que abastecen a unas 10.000 personas, demuestran cómo estas soluciones pueden convertirse en fuentes sostenibles de empleo rural.¹²²

La hidroeléctrica de pequeña escala y la bioenergía representan también vectores de generación de empleo, aunque en menor magnitud que el solar. El potencial hidroeléctrico de ríos secundarios podría dinamizar empleo en construcción y operación, mientras que la biomasa ofrece oportunidades en la valorización de residuos agrícolas como los del cacao, el café o el aceite de palma, con efectos multiplicadores en cadenas agro-industriales. Estas tecnologías tienen además la ventaja de generar empleo en zonas rurales, contribuyendo a la inclusión territorial.

¹²¹ <https://syndghana.org/stage/wp-content/uploads/2022/11/RENEWABLE-ENERGY-MASTER-PLAN.pdf>

¹²² <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099052924124034430/pdf/BOSIB1f865195001b1904710ac9e0be6c95.pdf>

De cara a 2050, el empleo verde en Ghana podría crecer de forma sostenida siempre que se implementen políticas de inversión que favorezcan la manufactura local, la creación de cadenas de valor y la profesionalización técnica del capital humano.

7.2.1.7.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

El marco energético de Ghana presenta un elevado grado de alineación con sus principales estrategias nacionales y con los compromisos regionales asumidos en África Occidental. A nivel interno, el documento de referencia es el Renewable Energy Master Plan (REMP, 2019), elaborado por la Energy Commission. Este plan establece el objetivo de añadir más de 1.300 MW de capacidad renovable hasta 2030, con una fuerte orientación hacia la diversificación de la matriz y la reducción de la dependencia de combustibles fósiles.¹²³

En una visión de largo plazo, el país ha definido el *National Energy Transition Framework (2022–2050)*, liderado por el Ministerio de Energía. Este marco proporciona la hoja de ruta para la descarbonización progresiva del sistema, con énfasis en la seguridad energética, la resiliencia frente a la variabilidad climática y la atracción de inversiones privadas y multilaterales. El documento articula metas nacionales con compromisos internacionales como el Acuerdo de París y la Agenda 2063 de la Unión Africana, situando la transición energética como un componente central del desarrollo sostenible en Ghana.¹²⁴

En el ámbito regional, Ghana participa activamente en la *ECOWAS Renewable Energy Policy (EREP, 2017)*, que establece metas compartidas de penetración renovable, fijando un objetivo del 19% de participación en el mix para 2030. La contribución de Ghana al cumplimiento de estas metas regionales resulta significativa dado su potencial solar e hidroeléctrico. Asimismo, la integración a través del *West African Power Pool (WAPP)* permite que el país contribuya a la creación de un mercado eléctrico regional, mejorando la seguridad de suministro y facilitando intercambios energéticos transfronterizos.¹²⁵

Por lo tanto, el grado de alineación entre las estrategias nacionales y regionales es notable. Por un lado, las metas renovables planteadas en el REMP y en el marco de transición coinciden con los objetivos de ECOWAS, reforzando la coherencia entre agendas nacionales y regionales. Por otro, la participación de Ghana en el WAPP se complementa con su hoja de ruta nacional, que contempla inversiones en transmisión y generación renovable compatibles con la integración eléctrica regional. Esta articulación también responde a compromisos internacionales de reducción de emisiones y acceso universal a energía sostenible.

7.2.1.7.3 Potencial de movilización de inversión

El Renewable Energy Master Plan (REMP, 2019–2030) estima que el país requerirá una inversión acumulada de alrededor de USD 5.600 millones para ampliar la capacidad renovable en más de 1.300 MW. De este total, se proyecta que entre el 70% y 80% deberá provenir del sector privado, mientras que el 20–30% será cubierto mediante

¹²³ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha208774.pdf>

¹²⁴ Principio del formulario

[www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-](http://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf)

[09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf](http://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf)

Final del formulario

¹²⁵ <https://www.ecreee.org/wp-content/uploads/2024/02/ECREEE-Strategic-Plan-20171105.pdf>

fondos públicos y presupuestos nacionales. La mayor parte de estas inversiones se orientará al desarrollo de proyectos solares fotovoltaicos a gran escala y distribuidos, aunque también se contemplan aportes para minihidro, bioenergía y eficiencia energética.¹²⁶

En paralelo, Ghana ha puesto en marcha programas de electrificación rural, entre los que destaca una iniciativa de energía solar para 400 comunidades rurales con un presupuesto de USD 85 millones.¹²⁷ A nivel de proyectos específicos, destacan el Gomoa Onyaadze Solar Power Station (20 MW), con un costo de USD 30 millones financiado por la empresa independiente Meinerghy Ghana, y la primera fase del Kaleo Solar Plant (13 MW), que supuso una inversión aproximada de USD 25 millones. A estas iniciativas se suma el Accelerating Solar Action Programme (ASAP), que busca movilizar USD 43 millones para sistemas solares fotovoltaicos en hogares y pequeñas y medianas empresa.

Finalmente, en una perspectiva más amplia, el Ghana Energy Transition and Investment Plan (ETIP) identifica una oportunidad de inversión acumulada de USD 550 mil millones hasta 2060, aunque esta cifra abarca también sectores vinculados a la transición energética más allá de la electricidad renovable.

7.2.1.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector energético de Ghana se encuentra en una etapa de transición marcada por innovaciones tecnológicas que abarcan tanto las energías renovables como los hidrocarburos y el gas. En el ámbito de las renovables, se ha avanzado en la implementación de plantas solares fotovoltaicas a gran escala, como el proyecto de Kaleo, y en el despliegue de sistemas fotovoltaicos distribuidos para el autoconsumo en entornos comerciales e industriales. Estas iniciativas se complementan con la introducción de mini-redes híbridas que combinan energía solar, generadores diésel y almacenamiento en baterías, lo que permite garantizar la fiabilidad del suministro en comunidades rurales aisladas. Asimismo, la incorporación de tecnologías de digitalización, como los medidores inteligentes (smart metering), está modernizando la red de distribución y facilitando la gestión de la demanda. En paralelo, en el segmento de hidrocarburos y gas, destacan proyectos de gas-to-power que convierten gas natural en electricidad mediante plantas de ciclo combinado, incrementando la eficiencia térmica y reduciendo las emisiones frente al uso tradicional de fuel oil.¹²⁸

Este proceso está produciendo una transformación estructural del sistema energético. Ghana, tradicionalmente dependiente de la hidroeléctrica y de plantas térmicas a base de fuel oil, avanza hacia un mix más diversificado, en el que las renovables adquieren un peso creciente sin comprometer la estabilidad del sistema. La modernización de infraestructuras de generación y transmisión, apoyada en la introducción de tecnologías digitales, fortalece la seguridad energética y reduce las pérdidas técnicas en la red. A nivel institucional y empresarial, se observa una reconfiguración del sector, donde actores públicos, privados y comunitarios participan de manera complementaria en la provisión de energía, ampliando las capacidades de absorción tecnológica del país.

126 <https://energycom.gov.gh/rett/phocadownload/rempl/Draft-Renewable-Energy-Masterplan.pdf>

127 <https://www.pvknowhow.com/news/ghana-renewable-energy-initiative-400-communities-electrified-with-85-million/>

128 https://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf

Algunos ejemplos ilustrativos refuerzan esta dinámica. El Kaleo Solar Plant, además de su aporte de 13 MW al sistema, incorpora baterías de almacenamiento, lo que representa un avance relevante en la integración de energías intermitentes. En el ámbito térmico, la modernización de la Takoradi Thermal Power Plant con tecnología de ciclo combinado ha permitido incrementar la eficiencia en más de un 50% y migrar progresivamente hacia gas natural como fuente primaria. Finalmente, los programas piloto de eficiencia energética en alumbrado público e industria han mostrado el potencial de reducción de la demanda y los beneficios de la innovación en la gestión energética.¹²⁹

7.2.1.7.5 Capacidad empresarial instalada

En el ámbito estatal, la Volta River Authority (VRA) continúa siendo el principal operador de generación, con activos hidroeléctricos emblemáticos como la presa de Akosombo (1.020 MW) y la central de Kpong (160 MW), además de plantas térmicas que aportan respaldo al sistema nacional. A este actor se suma la Bui Power Authority (BPA), responsable de la presa de Bui (400 MW) y del parque solar de 50 MW, que representan la primera apuesta estatal por diversificar la matriz hacia renovables. En paralelo, la Ghana Grid Company (GRIDCo) gestiona la transmisión de electricidad en todo el país, garantizando la interconexión de nuevas plantas, mientras que la Electricity Company of Ghana (ECG) lidera la distribución eléctrica, con cobertura mayoritaria en las zonas urbanas y periurbanas.¹³⁰

El sector privado también tiene un peso relevante a través de los productores independientes de energía (IPP). Destacan la Sunon Asogli Power Plant, con alrededor de 560 MW a gas natural; la Cenpower Generation Company, que opera la central Kpone (≈ 350 MW); y Amandi Energy, con una planta de ciclo combinado de aproximadamente 200 MW. Estas empresas han aportado capacidad térmica adicional en un contexto de fuerte crecimiento de la demanda eléctrica. En el ámbito renovable, compañías como Meinergy Ghana han desarrollado parques solares de hasta 20 MW, mientras se avanza en nuevos proyectos fotovoltaicos con participación de inversores privados.¹³¹

Más allá de los grandes actores, se observa la presencia de pymes y cooperativas nacionales que han comenzado a desempeñar un papel incipiente en la expansión de las energías renovables. Estas pequeñas empresas se concentran principalmente en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos domésticos y comerciales, así como en proyectos comunitarios de mini-redes rurales en áreas aisladas del norte y del cinturón forestal. Aunque su capacidad técnica y financiera es limitada, estas iniciativas son fundamentales para ampliar la cobertura eléctrica, impulsar la electrificación descentralizada y generar un ecosistema empresarial local vinculado a la transición energética.¹³²

7.2.1.7.6 Infraestructuras habilitantes

En cuanto a infraestructuras renovables y descentralizadas, Ghana ha apostado de manera creciente por el desarrollo de mini-redes solares e híbridas como solución para comunidades rurales aisladas, donde la extensión de la red nacional resulta técnica y económicamente inviable. Estos proyectos, enmarcados en la estrategia de electrificación universal al 2030, han permitido dotar de acceso a la electricidad a aldeas y poblados que antes dependían únicamente de generadores diésel o de lámparas de queroseno. El modelo combina instalaciones

¹²⁹ <https://gridcogh.com/annual-reports/>

¹³⁰ https://www.vra.com/resources/annual_reports/2022%20Annual%20Report.pdf

¹³¹ <https://energycom.gov.gh/rettdocuments-downloads/category/29-re-master-plan>

¹³² www.energymin.gov.gh/sites/default/files/202211/National%20Energy%20Transition%20Framework%20Abridged%20Version.pdf

fotovoltaicas de pequeña escala con sistemas híbridos que integran almacenamiento y, en algunos casos, respaldo térmico a diésel, garantizando un suministro más continuo que el alcanzado exclusivamente con energía solar.

Sin embargo, la fiabilidad técnica de estas infraestructuras sigue siendo un desafío. La operación de las mini-redes depende en gran medida de la capacitación de técnicos locales y de la disponibilidad de repuestos importados, lo que incrementa los costos y genera tiempos de inactividad prolongados cuando ocurren averías. La limitada capacidad de gestión comunitaria y la ausencia de esquemas financieros sostenibles también dificultan su permanencia en el tiempo, llevando en algunos casos al abandono parcial de equipos instalados.

Un componente crítico es el almacenamiento energético, principalmente a través de baterías, indispensable para garantizar la continuidad del servicio en horas nocturnas o en períodos de baja irradiación solar. En Ghana, estas soluciones aún se encuentran en fase de prueba piloto y, aunque aportan mejoras en la estabilidad del suministro, su impacto a escala nacional es reducido debido a los elevados costos iniciales y a la falta de un sistema consolidado de reciclaje y reposición.

A pesar de estas limitaciones, las infraestructuras descentralizadas representan una vía estratégica para alcanzar la electrificación total, reducir la presión sobre la red convencional y favorecer la penetración de energías renovables en el mix nacional. Su fortalecimiento requerirá inversiones en innovación tecnológica, esquemas de mantenimiento sostenibles y una mayor integración en las políticas nacionales de transición energética.

7.2.1.7.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

En términos de graduados, se estima que Ghana produce anualmente varios miles de ingenieros en disciplinas vinculadas a la energía —principalmente ingeniería eléctrica, mecánica e industrial— a través de su sistema universitario y de educación superior. Sin embargo, la proporción de estos egresados que se especializa en energías renovables y eficiencia energética sigue siendo reducida. Según datos del Ghana Statistical Service y de reportes multilaterales, menos del 15% de los programas de ingeniería incorporan de forma sustantiva contenidos específicos en energías limpias, lo que genera un desajuste entre la formación académica y las demandas reales del mercado laboral energético.¹³³

Las brechas son especialmente visibles en áreas emergentes como la integración de energías renovables a gran escala, la gestión de redes inteligentes, el diseño y mantenimiento de sistemas de almacenamiento y la digitalización de procesos energéticos. Estas competencias, esenciales para consolidar una transición energética ordenada, están aún poco desarrolladas en los planes de estudio convencionales y requieren de una actualización profunda para alinear la formación con las prioridades nacionales. Asimismo, existe una concentración excesiva en perfiles orientados a los hidrocarburos y la generación térmica, lo que refleja la herencia de un modelo energético basado en fósiles, pero que no responde plenamente a las necesidades futuras del país.

7.2.1.7.8 Capacidad de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

A nivel institucional, destacan varios actores nacionales con mandatos en I+D+i. El Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), a través de su Institute of Industrial Research, desarrolla proyectos aplicados en energías

¹³³ <https://www.statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/AHIES%202022%20Q1%20and%20Q2%20Labour%20Force%20Report.pdf>

renovables, eficiencia energética y biomasa, orientados a cubrir necesidades industriales y comunitarias. La Energy Commission también desempeña un papel relevante mediante la formulación de políticas y la ejecución de iniciativas de investigación aplicada, especialmente en el marco del Renewable Energy Master Plan (2019), que establece objetivos de innovación tecnológica para el despliegue de renovables. Asimismo, universidades como la Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) y la University of Energy and Natural Resources (UENR) lideran programas de investigación aplicada en energía solar fotovoltaica, redes inteligentes y gestión sostenible de biomasa. Estas instituciones constituyen la base del ecosistema científico–tecnológico vinculado al sector energético.¹³⁴

La I+D+i en Ghana también se ha visto impulsada por proyectos de cooperación internacional. Organismos como el Banco Mundial, la cooperación alemana (GIZ) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) han apoyado programas de electrificación descentralizada, desarrollo de mini-redes solares e introducción de innovaciones tecnológicas en comunidades rurales. Estas colaboraciones han permitido transferir conocimiento, formar recursos humanos y poner en marcha experiencias piloto que, en algunos casos, han derivado en la creación de capacidades nacionales para su escalamiento.¹³⁵

En términos cuantitativos, el esfuerzo inversor en I+D sigue siendo limitado. Según datos de la UNESCO Institute for Statistics, Ghana destinó aproximadamente 0,4% de su PIB a I+D en 2021, una cifra inferior al promedio recomendado por organismos internacionales para sostener una economía del conocimiento. De ese porcentaje, solo una fracción se orienta directamente al sector energético, lo que refleja la necesidad de reforzar la priorización del área. En cuanto al capital humano, se estima que existen alrededor de 2.800 investigadores por millón de habitantes en Ghana, aunque una proporción reducida trabaja específicamente en proyectos relacionados con energía y sostenibilidad, lo que limita la capacidad de generación de innovaciones a gran escala.

7.2.1.7.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

El Ministry of Energy es el órgano central encargado de formular políticas, coordinar programas y supervisar la implementación de proyectos estratégicos en generación, transmisión y distribución. La Energy Commission, creada por el Energy Commission Act de 1997, desempeña funciones técnicas de planificación, licenciamiento y control de calidad en la provisión de electricidad y combustibles. En paralelo, la Public Utilities Regulatory Commission (PURC), también establecida en 1997, regula las tarifas, protege a los consumidores y vela por la sostenibilidad financiera de los operadores. El entramado institucional se completa con las principales empresas estatales: la Volta River Authority (VRA) en generación, GRIDCo en transmisión, la Electricity Company of Ghana (ECG) y NEDCo en distribución, que operan bajo el marco de control ministerial y regulador.¹³⁶

El marco normativo energético ha avanzado de manera significativa en las últimas décadas. La aprobación del *Energy Commission Act* y del *PURC Act* en 1997 estableció los pilares de la regulación técnica y económica. Posteriormente, el *Renewable Energy Act* de 2011 (enmendado en 2020) incorporó instrumentos para diversificar la matriz energética mediante la promoción de fuentes renovables, incluyendo esquemas de tarifas de inyección a red

134 <https://energycom.gov.gh/rett/phocadownload/rempl/Draft-Renewable-Energy-Masterplan.pdf>

135 <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/137111468255865160>

136 : <https://energymin.gov.gh>

(*feed-in tariffs*), incentivos fiscales y la creación de un Fondo de Energías Renovables. Estas medidas buscan incentivar la inversión privada y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. No obstante, su implementación ha sido desigual: el esquema de tarifas de inyección, por ejemplo, no ha logrado consolidarse debido a retrasos en los pagos y falta de confianza por parte de los desarrolladores de proyectos.¹³⁷

Entre las principales fortalezas del marco institucional y regulatorio destacan la existencia de un entramado institucional consolidado con mandatos claros, una legislación moderna que incorpora la transición hacia energías limpias, y la existencia de políticas nacionales que apuntan a la electrificación universal y a la mejora de la eficiencia energética. Estos elementos ofrecen una base sólida para atraer inversión y promover la sostenibilidad del sector eléctrico en el largo plazo.

Sin embargo, persisten retos significativos que limitan la efectividad del sistema. Por un lado, la fragmentación institucional genera duplicidades de funciones entre el Ministerio, la Energy Commission y las empresas estatales, lo que ralentiza la toma de decisiones. A ello se suma la débil capacidad de supervisión y cumplimiento: pese a la existencia de normas avanzadas, la implementación práctica se ve obstaculizada por insuficiencia presupuestaria, retrasos en procesos regulatorios y falta de mecanismos coercitivos eficaces. Además, la brecha entre la planificación legal y las necesidades reales del mercado energético sigue siendo evidente: mientras la normativa promueve la diversificación hacia renovables, la matriz continúa dominada por la hidroeléctrica y el gas, y los proyectos de energía solar o eólica avanzan a un ritmo limitado.

7.2.1.7.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

Ghana cuenta con una dotación significativa de recursos naturales energéticos que sustentan su matriz de generación y abastecimiento. Entre los fósiles, el gas natural se ha consolidado como uno de los pilares estratégicos. Sus reservas, localizadas principalmente en la Cuenca Occidental, han permitido reducir parcialmente la dependencia de importaciones y asegurar el suministro a centrales térmicas en la zona sur del país. El petróleo, extraído también de esta cuenca, constituye otro recurso clave, no solo como fuente de energía interna sino también como producto de exportación. Sin embargo, la sostenibilidad de estos recursos plantea interrogantes en torno a la volatilidad de precios internacionales y la necesidad de avanzar hacia una descarbonización gradual del sector energético.¹³⁸

En el campo de las renovables, el recurso solar es el más prometedor. Ghana dispone de una irradiación promedio que oscila entre 4 y 6 kWh/m²/día en gran parte del territorio, lo que representa una base sólida para el desarrollo de energía fotovoltaica tanto a gran escala como en sistemas descentralizados. El recurso eólico, aunque más localizado, es técnicamente viable en zonas costeras donde las corrientes de viento superan los umbrales mínimos requeridos para la generación eléctrica. A ello se suma la biomasa, que sigue siendo ampliamente utilizada por los hogares, especialmente en forma de leña y carbón vegetal. Este recurso, si bien abundante, genera fuertes presiones sobre los bosques y plantea retos de sostenibilidad vinculados a la deforestación y a la degradación de suelo.¹³⁹

¹³⁷ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha208774.pdf>

¹³⁸ https://www.gnpgghana.com/publications/financial-and-operational_reports

¹³⁹ <https://www.aimspress.com/aimspress-data/aimse/2016/5/PDF/energy-04-00675.pdf>

7.2.1.7.11 Acceso a mercados

El acceso al mercado eléctrico en Ghana presenta una cobertura relativamente amplia para el sector empresarial, aunque persisten limitaciones importantes en términos de calidad del servicio y costes asociados. En zonas urbanas, las empresas disponen de un acceso formal a la red de distribución gestionada principalmente por la *Electricity Company of Ghana (ECG)* y la *Northern Electricity Distribution Company (NEDCo)*, lo que ha permitido sostener la actividad productiva en los principales polos industriales y comerciales. Sin embargo, en regiones rurales o periféricas, el acceso empresarial sigue condicionado por infraestructuras deficitarias y cortes frecuentes que encarecen las operaciones y reducen la competitividad.¹⁴⁰

En términos de fiabilidad, el suministro eléctrico continúa siendo uno de los principales retos para las empresas en Ghana. Los apagones recurrentes, conocidos como *dumsor*, generan costos adicionales por la necesidad de utilizar generadores diésel como respaldo, afectando especialmente a las pequeñas y medianas empresas que carecen de recursos para amortiguar estas interrupciones. Esta situación limita la capacidad del sector privado para planificar inversiones a largo plazo y restringe la competitividad de las pymes frente a empresas de mayor escala.

Los costes de conexión y acceso al servicio eléctrico representan otra barrera para la entrada de nuevas empresas al mercado. Aunque la *Public Utilities Regulatory Commission (PURC)* regula las tarifas con el objetivo de equilibrar sostenibilidad financiera y asequibilidad, la carga económica para el sector empresarial sigue siendo elevada en comparación con otros países de la región. A ello se suman trámites administrativos extensos y retrasos en la conexión, que afectan la rapidez con que las empresas pueden iniciar operaciones. Por su parte, la *Energy Commission* gestiona los procesos de licenciamiento y regulación técnica, pero enfrenta limitaciones de capacidad institucional que repercuten en la eficiencia de los procedimientos.¹⁴¹

7.2.1.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		8
El potencial de creación de empleo verde en Ghana es sólido y prometedor, respaldado por un marco estratégico claro (REMP y Energy Transition Framework) y un contexto de expansión renovable, especialmente solar. Las cifras proyectadas indican una fuerte capacidad de generación de empleo directo e indirecto, con efectos positivos en zonas rurales y cadenas de valor locales. Sin embargo, persisten incertidumbres sobre la calidad y sostenibilidad de los empleos, la capacidad de ejecución de las políticas y la formación técnica disponible. Aun así, el escenario muestra bases firmes para un crecimiento verde inclusivo si se mantienen los compromisos institucionales y financieros.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector energético de Ghana presenta una sólida coherencia estratégica entre los niveles nacional, regional e internacional, lo que constituye una base firme para avanzar hacia la transición energética. Los planes REMF y el National Energy Transition Framework establecen objetivos claros, alineados con las metas de ECOWAS y con los compromisos globales de descarbonización. La participación en el WAPP refuerza la integración regional y la seguridad energética. No obstante, la falta de información sobre el grado de ejecución y las capacidades financieras sugiere que la alineación es principalmente formal y programática. En conjunto, el desempeño es avanzado, aunque depende de su efectividad operativa futura.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El potencial de movilización de inversión en energías renovables en Ghana muestra una situación moderadamente sólida, con planes estratégicos nacionales claros, proyectos ya en marcha y un volumen significativo de inversión previsto, tanto pública como privada. Sin embargo, la sostenibilidad de este impulso depende de la capacidad institucional para canalizar y proteger las inversiones, así como de la estabilidad macroeconómica y regulatoria. La alta dependencia del capital privado sin detalles sobre instrumentos de		

140 https://ecg.com.gh/images/reports/Annual_Reports/ECG_ANNUAL_REPORT_2021.pdf

141 <https://www.energycom.gov.gh/index.php/licensing/electricity-conventional?download=417:licence-and-permit-application-manual>

Criterios	Puntuación
atracción o garantías limita la certeza de ejecución. En conjunto, el sector evidencia avances notables, pero aún con riesgos estructurales y financieros que impiden calificarlo como plenamente consolidado.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector energético de Ghana muestra una dinámica de innovación sólida y multisectorial, combinando energías renovables, gas natural y digitalización de redes. Los proyectos emblemáticos evidencian una transformación estructural real hacia un sistema más eficiente, diversificado y sostenible. Sin embargo, la información sugiere que el proceso aún se encuentra en fase de expansión y depende en gran medida de tecnología y financiamiento externos. La base institucional y empresarial es favorable, pero la consolidación de una innovación endógena requerirá políticas activas de I+D, formación técnica y fortalecimiento de capacidades locales.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	8
El país dispone de una estructura empresarial robusta en el sector energético, sustentada en empresas públicas consolidadas y una participación privada creciente. La presencia de grandes IPP ha permitido ampliar la capacidad instalada y diversificar parcialmente la matriz, mientras que las pymes y cooperativas aportan dinamismo local y contribuyen a la electrificación descentralizada. Aunque persisten limitaciones financieras y técnicas en los actores menores y una dependencia todavía alta del gas, la base empresarial existente demuestra madurez, coordinación sectorial y un potencial de crecimiento elevado. En conjunto, la capacidad empresarial instalada puede considerarse sólida, con margen para consolidar su sostenibilidad y competitividad.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
Las infraestructuras habilitantes para la transición energética en Ghana muestran un desarrollo moderado, con avances tangibles, pero aún frágiles. La expansión de mini-redes solares e híbridas ha permitido mejorar el ghaacceso eléctrico rural y se alinea con la estrategia nacional de electrificación universal. Sin embargo, la sostenibilidad técnica y económica de estas soluciones es limitada: la dependencia de componentes importados, la falta de mantenimiento local y la escasa viabilidad financiera amenazan su continuidad. El potencial de expansión es alto, pero requiere reforzar la gestión, la innovación tecnológica y la integración de políticas para asegurar su permanencia y escalabilidad.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
La disponibilidad de capital humano cualificado en Ghana para la transición energética es limitada y desigual. Aunque el país cuenta con una base universitaria sólida en ingeniería, la especialización en energías renovables, redes inteligentes o eficiencia sigue siendo marginal. Este desfase entre formación y demanda del mercado verde constituye un cuello de botella para el desarrollo del sector. Existen oportunidades claras para reconversión profesional y cooperación internacional, pero los avances dependen de la capacidad institucional para reformar los programas y dotarlos de recursos. En su estado actual, la oferta formativa no satisface las necesidades del nuevo modelo energético.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
Ghana dispone de una estructura institucional sólida y diversificada en materia de I+D+i energética, con centros de investigación, universidades y organismos públicos bien definidos. Además, el apoyo de la cooperación internacional ha favorecido la transferencia tecnológica y el desarrollo de proyectos piloto de impacto local. Sin embargo, la baja inversión pública y la limitada especialización de los investigadores frenan la expansión de la innovación a gran escala. La dependencia de recursos externos y la falta de coordinación nacional también suponen un riesgo estructural. En conjunto, el desempeño puede calificarse como moderado-avanzado, con bases firmes pero aún insuficientemente consolidadas.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Ghana presenta una estructura sólida y moderna, con organismos especializados, legislación avanzada y políticas nacionales coherentes con la transición energética. Sin embargo, la eficacia operativa sigue siendo limitada por la fragmentación institucional, la falta de recursos y los retrasos en la aplicación normativa. Aunque el país dispone de una base legal propicia para atraer inversión y avanzar hacia un sistema energético sostenible, la implementación desigual y la débil capacidad de enforcement reducen su impacto real. El desempeño puede considerarse moderadamente fuerte pero no plenamente efectivo, requiriendo consolidación institucional y mejor gobernanza.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Ghana dispone de una base sólida de recursos energéticos naturales, lo que le otorga resiliencia y potencial de diversificación. El gas natural y el petróleo garantizan seguridad de suministro, mientras que el recurso solar ofrece una oportunidad clara para avanzar hacia un modelo bajo en carbono. Sin embargo, el texto evidencia desafíos de sostenibilidad relacionados con la biomasa, la volatilidad internacional y la ausencia de políticas claras de transición energética. La situación refleja un escenario intermedio, con abundancia de recursos, pero vulnerabilidades ambientales y estructurales que aún limitan su aprovechamiento sostenible.	
2.h Acceso A Mercados	8
El país dispone de una estructura empresarial robusta en el sector energético, sustentada en empresas públicas consolidadas y una participación privada creciente. La presencia de grandes IPP ha permitido ampliar la capacidad instalada y diversificar parcialmente la matriz, mientras que las pymes y cooperativas aportan dinamismo local y contribuyen a la electrificación descentralizada. Aunque persisten limitaciones financieras y técnicas en los actores menores y una dependencia todavía alta del gas, la base empresarial	

Criterios	Puntuación
existente demuestra madurez, coordinación sectorial y un potencial de crecimiento elevado. En conjunto, la capacidad empresarial instalada puede considerarse sólida, con margen para consolidar su sostenibilidad y competitividad.	

7.2.2 TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

7.2.2.1 Canarias

7.2.2.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde y decente en el sector transporte y logística de Canarias está estrechamente vinculado a la transición hacia una movilidad más sostenible, a la digitalización de procesos logísticos y a la adaptación de puertos y aeropuertos a estándares ambientales avanzados. El concepto de empleo verde y decente, definido por la OIT, implica la generación de puestos de trabajo que contribuyan a la sostenibilidad ambiental, pero también que garanticen condiciones laborales justas, seguras y con protección social adecuada. En un territorio insular y ultraperiférico como Canarias, esta transición se convierte en un elemento clave de competitividad y cohesión social.

En el ámbito de la movilidad terrestre y logística urbana de bajas emisiones, la electrificación de flotas de guaguas, taxis y vehículos de distribución urbana constituye una palanca prioritaria. Cabildos insulares como los de Tenerife y Gran Canaria han impulsado proyectos piloto de guaguas eléctricas y despliegue de taxis híbridos y eléctricos, acompañados de una red de puntos de recarga en expansión. Estas transformaciones generan demanda de perfiles como técnicos en mantenimiento de vehículos eléctricos, instaladores especializados en infraestructura de recarga (IRVE) y gestores de datos de movilidad, vinculados a la digitalización de rutas y servicios. Además, los proyectos europeos Interreg MAC, en los que Canarias ejerce liderazgo, incluyen componentes de movilidad sostenible que aportan experiencia y formación práctica, reforzando la empleabilidad en el sector.¹⁴²

En el ámbito de los puertos y operaciones marítimas sostenibles, las Autoridades Portuarias de Las Palmas y de Santa Cruz de Tenerife han desarrollado programas orientados a convertir sus instalaciones en “green ports”. Estos incluyen la incorporación de sistemas de suministro eléctrico desde tierra (OPS) para buques, mejoras en eficiencia energética en terminales y la implementación de planes de gestión integral de residuos, en cumplimiento de la normativa MARPOL y directivas europeas. Estas medidas abren oportunidades laborales en perfiles como técnicos ambientales portuarios, operadores especializados en gestión de residuos, ingenieros en eficiencia energética y especialistas en digitalización logística. El avance hacia puertos más sostenibles refuerza la competitividad internacional de los enclaves canarios y, al mismo tiempo, genera una base de empleos cualificados alineados con la transición verde.¹⁴³

La digitalización logística y la eficiencia aeroportuaria constituyen un tercer vector de generación de empleo verde. Los aeropuertos de Canarias, gestionados por AENA, están implementando medidas de optimización energética en terminales, gestión avanzada de residuos y sistemas digitales para monitorizar flujos de pasajeros y carga. Estas transformaciones crean espacios para nuevos perfiles profesionales: especialistas en tecnologías TIC aplicadas a la logística, técnicos en Internet de las Cosas (IoT), analistas de datos de operaciones y profesionales de

¹⁴² <https://www.gobiernodecanarias.org/conocimiento/temas/proyectos/proyectosMAC/>

¹⁴³ <https://www.puertosdetenerife.org/wp-content/uploads/2025/01/MEMORIA-DE-SOSTENIBILIDAD-2023-PlanEmpresa-2025.-Definitiva.pdf>

mantenimiento predictivo orientado a la reducción de emisiones y consumos. De manera complementaria, la logística vinculada al turismo y al comercio exterior se beneficia de la incorporación de estas tecnologías, favoreciendo la aparición de empleos en análisis de eficiencia y control ambiental.

En balance, Canarias presenta un potencial diversificado para la creación de empleo verde y decente en transporte y logística, con especial concentración en movilidad terrestre electrificada, puertos sostenibles y digitalización aeroportuaria. El reto principal consiste en garantizar que este potencial se materialice en empleos de calidad, lo que requiere una apuesta por la formación modular y continua, así como por la cooperación regional en la Macaronesia para escalar perfiles especializados. Si se logra combinar innovación tecnológica con condiciones laborales adecuadas, el sector podrá convertirse en un generador significativo de empleo verde que contribuya a la transición sostenible y al bienestar social en el archipiélago.

7.2.2.1.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

En el transporte aéreo, el alineamiento con las estrategias nacionales se observa en la incorporación de objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021–2030), que establece la necesidad de reducir las emisiones del sector mediante mejoras de eficiencia y la introducción progresiva de combustibles sostenibles de aviación (SAF). A nivel operativo, AENA ha desplegado planes de sostenibilidad en los aeropuertos canarios, con medidas de eficiencia energética, gestión avanzada de residuos y digitalización de procesos. En el ámbito regional, Canarias ha incluido el transporte aéreo dentro de su Estrategia de Cambio Climático, Energía y Agua, que persigue la reducción de emisiones y el fomento de energías renovables. Sin embargo, la brecha principal radica en la dependencia estructural de la aviación internacional y en la limitada capacidad para aplicar medidas de descarbonización de corto plazo, especialmente dado el peso del turismo y la insularidad, que restringen alternativas de movilidad.¹⁴⁴¹⁴⁵

En el transporte marítimo y portuario, la alineación con estrategias nacionales es clara. El Plan de Puertos del Estado incorpora objetivos de digitalización, electrificación de muelles mediante sistemas OPS (Onshore Power Supply) y eficiencia en la gestión ambiental. Estos lineamientos se trasladan a Canarias a través de las Autoridades Portuarias de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife, así como de Puertos Canarios, que gestionan infraestructuras de escala regional. A nivel autonómico, el Gobierno de Canarias ha reforzado su compromiso con los “puertos verdes”, integrando estas actuaciones en la Estrategia de Cambio Climático. No obstante, persisten brechas significativas: la electrificación de muelles está aún en fases iniciales, las inversiones necesarias para cumplir con las metas de la UE en materia de descarbonización portuaria superan las capacidades presupuestarias actuales y la coordinación entre autoridades estatales y regionales resulta limitada, ralentizando la ejecución de proyectos estratégicos.¹⁴⁶

En el transporte terrestre y la logística, la referencia principal en el plano nacional es la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada (MITMA, 2030), que promueve la electrificación de flotas, el transporte público eficiente y la logística urbana sostenible. A nivel regional, destacan los Planes Insulares de Movilidad Sostenible (PIMS) de islas como Tenerife y Gran Canaria, así como la Agenda Canaria 2030, que incorpora la movilidad baja en

¹⁴⁴https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-nacional-integrado-energia-clima/plannacionalintegradoenergiayclima2021-2030_tcm30-546623.pdf

¹⁴⁵ <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/aportaciones/AENA.pdf>

¹⁴⁶ <https://www.puertos.es/estrategia/sostenibilidad/recomendaciones-y-guias-tecnicas>

carbono como prioridad. Estas iniciativas evidencian una buena alineación con las metas nacionales, pero las brechas se manifiestan en el despliegue insuficiente de infraestructuras de recarga eléctrica, la fragmentación de políticas entre islas y la falta de integración plena en cadenas logísticas nacionales e internacionales. Además, la dependencia de subvenciones estatales y europeas condiciona la velocidad de implementación de proyectos.¹⁴⁷¹⁴⁸

En balance, Canarias presenta una alineación estratégica razonable con los marcos nacionales y regionales en transporte y logística. Sin embargo, los avances se ven limitados por factores estructurales: la insularidad, la dependencia de decisiones estatales en aviación y puertos, y la insuficiencia de recursos financieros para cumplir con los plazos europeos de descarbonización. La brecha principal no reside tanto en la existencia de marcos estratégicos, sino en la capacidad de implementación efectiva, especialmente en aviación y puertos, donde los retos de inversión y coordinación interinstitucional son más pronunciados. La consolidación de un modelo alineado requiere acelerar el despliegue de infraestructuras, mejorar la coordinación multinivel y garantizar que las estrategias nacionales y regionales se traduzcan en proyectos tangibles que refuercen la sostenibilidad del sistema canario.

7.2.2.1.3 Potencial de movilización de inversión

La inversión pública constituye el núcleo central. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) asigna recursos significativos para la movilidad sostenible, que en Canarias se traducen en la electrificación de flotas de guaguas y taxis, así como en la instalación de infraestructuras de recarga eléctrica gestionadas a través de cabildos y ayuntamientos. En el ámbito portuario, los planes de inversión de las Autoridades Portuarias de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife, en coordinación con Puertos del Estado, confirman proyectos de gran envergadura, como la implementación de Onshore Power Supply (OPS) para reducir emisiones de los buques atracados, mejoras en eficiencia energética de terminales y la incorporación de tecnologías de digitalización operativa. En el sistema aeroportuario, AENA ha anunciado inversiones en aeropuertos canarios destinadas a la eficiencia energética, a la modernización de terminales y a la adaptación de infraestructuras a estándares europeos de sostenibilidad. Además, el Gobierno de Canarias, en el marco de su Estrategia de Cambio Climático, financia proyectos de movilidad eléctrica y de descarbonización del transporte interurbano insular. Estas inversiones públicas, que superan en conjunto los centenares de millones de euros, consolidan el papel del archipiélago como laboratorio de transición energética en movilidad.

La inversión privada, aunque de menor magnitud relativa, complementa los esfuerzos públicos en sectores estratégicos. En el ámbito marítimo-portuario, destacan las aportaciones de operadores logísticos internacionales en terminales de contenedores, servicios portuarios y zonas francas, que permiten ampliar la capacidad competitiva de Canarias como hub atlántico. También existen iniciativas confirmadas en movilidad urbana, con empresas privadas introduciendo flotas de vehículos eléctricos en el sector turístico, proyectos de carsharing y operadores de transporte terrestre concesionados que renuevan progresivamente sus flotas hacia opciones más sostenibles. En el campo de la logística digital, empresas de mensajería y operadores de e-commerce han invertido en plataformas y sistemas de trazabilidad que mejoran la eficiencia del transporte de última milla en las islas capitalinas. Aunque estas

¹⁴⁷https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitco/es/ministerio/planes-estrategias/plan-nacional-integrado-energia-clima/plannacionalintegradoenergiayclima2021-2030_tcm30-546623.pdf

¹⁴⁸ <https://www.gobiernodecanarias.org/agendacanaria2030/>

cifras son menos visibles que las del sector público, representan un compromiso real del sector privado con la modernización de la logística regional.

7.2.2.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En el transporte marítimo y portuario, la innovación tecnológica se manifiesta en la puesta en marcha de proyectos de electrificación de muelles (Onshore Power Supply, OPS) en los puertos de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife, impulsados por Puertos del Estado y financiados en parte con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Estos proyectos permitirán reducir las emisiones de los buques atracados y mejorar la eficiencia energética portuaria. La digitalización constituye otro eje clave, con sistemas de gestión inteligente de tráfico y trazabilidad de mercancías aplicados en terminales de contenedores. En el ámbito organizativo, se está avanzando en nuevas fórmulas de gobernanza puerto-ciudad y en esquemas de colaboración público-privada que buscan integrar los puertos en cadenas logísticas internacionales. El impacto estructural es significativo: Canarias refuerza su papel como hub atlántico verde y digital, aunque persisten limitaciones en la dependencia de financiación europea y estatal y en la necesidad de acelerar los plazos de implementación.¹⁴⁹¹⁵⁰

En el transporte aéreo, la innovación tecnológica está liderada por AENA, que ha confirmado inversiones en aeropuertos canarios orientadas a la instalación de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética y la digitalización de operaciones aeroportuarias. Estas iniciativas incluyen sistemas automatizados de control de pasajeros y soluciones avanzadas de gestión de recursos aeroportuarios. En paralelo, se observan innovaciones organizativas centradas en la optimización de la gestión aeroportuaria y en la coordinación entre AENA y las autoridades regionales para integrar los objetivos de sostenibilidad en la planificación de infraestructuras. El impacto estructural se traduce en una mejora de la competitividad del sistema aéreo y en un mayor alineamiento con las metas de descarbonización fijadas por la Unión Europea. Sin embargo, persisten limitaciones derivadas de la dependencia de marcos regulatorios europeos y de la falta de soluciones inmediatas para incorporar combustibles sostenibles en la aviación comercial.

En el transporte terrestre y la logística, la innovación tecnológica está orientada al despliegue de flotas eléctricas de guaguas, la expansión de las infraestructuras de recarga promovidas por los cabildos y la implementación de sistemas inteligentes de transporte (ITS) en áreas urbanas. También se desarrollan proyectos de digitalización logística vinculados al comercio electrónico y a la optimización del transporte de última milla. En el plano organizativo, cabildos y operadores privados avanzan en estrategias conjuntas de movilidad y en el diseño de modelos de logística urbana sostenible que integran la reducción de emisiones y la eficiencia en el uso del espacio público. El impacto estructural radica en la transición hacia una movilidad urbana más limpia y en la digitalización de la cadena logística regional. Las limitaciones residen en la fragmentación insular de las iniciativas y en la lentitud del despliegue de las redes de recarga eléctrica.¹⁵¹

En balance, Canarias está avanzando en una doble senda de innovación tecnológica y organizativa que repercute en la sostenibilidad ambiental, la competitividad logística y la resiliencia económica del archipiélago. El desarrollo de

¹⁴⁹ <https://www.puertos.es/>

¹⁵⁰ <https://sede.palmasport.gob.es/web/inicioWebc.do?opcion=noreg>

¹⁵¹ https://datosdelanzarote.lztic.com/media/item/docs/ECAC_Documento-final-completo.pdf

proyectos concretos en los tres modos de transporte confirma el potencial de transformación estructural, aunque persisten brechas institucionales en la coordinación multinivel, dificultades financieras para ampliar la escala de los pilotos y retos en la velocidad de implementación. Superar estas limitaciones será determinante para consolidar a Canarias como un polo de innovación en movilidad insular y logística sostenible en el Atlántico.

7.2.2.1.5 Capacidad empresarial instalada

El sector del transporte y la logística en Canarias constituye uno de los pilares de su economía, gracias a la posición geoestratégica del archipiélago como punto de conexión entre Europa, África y América. Las empresas inscritas en la rama Transporte y almacenamiento (CNAE H) representan un porcentaje significativo del tejido económico regional, con presencia predominante en las provincias de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife. Los datos muestran una estructura empresarial dominada por micro y pequeñas empresas, un patrón coherente con la configuración general de la economía canaria.

En el ámbito marítimo, la Autoridad Portuaria de Las Palmas gestiona una de las redes portuarias más dinámicas del Atlántico medio, que incluye los puertos de Las Palmas, Arrecife, Puerto del Rosario, Arinaga y Salinetas. En estas instalaciones destacan concesiones como OPCSA (Operaciones Portuarias Canarias S.A.) y Boluda Maritime Terminal Las Palmas, especializadas en manipulación de contenedores y servicios logísticos integrados. En paralelo, la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife coordina la actividad de los puertos de Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro, donde la Boluda Maritime Terminal Tenerife y otros operadores regionales sostienen un flujo constante de mercancía general y contenedores. Estas infraestructuras confirman la existencia de una capacidad empresarial instalada sólida, con experiencia acumulada en operaciones internacionales y gestión logística avanzada.

En el transporte aéreo y terrestre, operan compañías de referencia como Binter Canarias (aviación regional), Fred. Olsen Express (transporte marítimo interinsular), Groundforce y Swissport (handling aeroportuario), además de un conjunto creciente de operadores logísticos urbanos y de última milla impulsados por el comercio electrónico. Este ecosistema ha favorecido el desarrollo de nuevas actividades vinculadas a la logística verde, el almacenamiento inteligente y la distribución digitalizada.

El sector cuenta con un nivel avanzado de articulación empresarial. El Clúster Canario del Transporte y la Logística (CCTL) agrupa a empresas de transporte marítimo, aéreo y terrestre, así como a operadores tecnológicos, promoviendo proyectos de innovación, sostenibilidad y cooperación público-privada.¹⁵² En el ámbito terrestre, la Federación de Empresarios del Transporte (FET) representa a las asociaciones provinciales, fomentando la profesionalización y la formación técnica del sector.¹⁵³ Los transitarios y agentes de carga se integran en la Asociación de Transitarios ATEIA-OLTRA Las Palmas, que refuerza la cooperación internacional y la adopción de estándares digitales y ambientales en la cadena logística.¹⁵⁴

En términos de capacidades técnicas, las empresas del sector han consolidado competencias en manipulación portuaria, logística de contenedores y carga refrigerada, gestión intermodal y transporte insular, lo que posiciona al archipiélago como un hub logístico estratégico del Atlántico medio. Estas capacidades permiten no solo la atención

¹⁵² <https://cctl.es/?utm>

¹⁵³ <https://fetcanarias.blogspot.com/?utm>

¹⁵⁴ <https://ateialaspalmas.com/?utm>

eficiente al mercado interno y turístico, sino también la conexión con los puertos de África Occidental y la Península Ibérica.

No obstante, el sector enfrenta limitaciones estructurales: atomización empresarial, escasez de personal cualificado, altos costes logísticos derivados de la insularidad y bajo nivel de digitalización de pymes. Frente a ello, se identifican oportunidades relevantes derivadas de la transición energética, la modernización portuaria y aeroportuaria, y los incentivos del Régimen Económico y Fiscal (REF), que facilitan la inversión en infraestructuras y tecnologías sostenibles.

7.2.2.1.6 Infraestructuras habilitantes

En el ámbito aeroportuario, Canarias dispone de una red de ocho instalaciones gestionadas por AENA. Los principales nodos son Gran Canaria, Tenerife Sur y Tenerife Norte, que concentran más del 80% del tráfico total.

Cada aeropuerto cumple funciones diferenciadas: Gran Canaria y Tenerife Sur actúan como grandes puertas internacionales, mientras que Tenerife Norte articula buena parte del tráfico interinsular, complementado por Lanzarote, Fuerteventura, La Palma, El Hierro y La Gomera, que garantizan la accesibilidad en cada isla.

En materia portuaria, el archipiélago cuenta con dos autoridades portuarias —Puertos de Las Palmas y Puertos de Santa Cruz de Tenerife— que gestionan en conjunto 46 instalaciones. Los puertos de La Luz y de Santa Cruz de Tenerife forman parte de la red básica TEN-T como nodos estratégicos, especializados en transbordo de contenedores, suministro de combustibles (bunkering) y reparaciones navales. En 2022, el sistema portuario canario movió más de 40 millones de toneladas de mercancías y alrededor de 1,6 millones de TEU, consolidando al archipiélago como referente logístico en el Atlántico medio. Además, los puertos desempeñan un papel clave en la conectividad interinsular de pasajeros, a través de los servicios regulares de Naviera Armas y Fred. Olsen Express, lo que refuerza la integración territorial interna.¹⁵⁵

En cuanto a las infraestructuras terrestres, cada isla dispone de una red viaria principal que articula la movilidad interna y conecta áreas urbanas, turísticas e industriales. Destacan el anillo insular de Tenerife, parcialmente completado, y la GC-1 y GC-2 en Gran Canaria, que conectan las áreas metropolitanas con los puertos y aeropuertos. La orografía insular condiciona la expansión de estas redes, lo que genera cuellos de botella en determinados tramos urbanos y turísticos. A ello se suman infraestructuras logísticas como centros de distribución y plataformas de apoyo en Gran Canaria y Tenerife, que concentran la mayoría de la actividad de almacenamiento y última milla.¹⁵⁶

La evaluación de la suficiencia de estas infraestructuras muestra que, en términos generales, la red responde a la demanda actual, tanto en volumen de pasajeros como en carga. Sin embargo, se identifican retos específicos: la congestión en algunos aeropuertos en temporada alta, las limitaciones de espacio portuario ante el crecimiento del trasbordo de contenedores, y la saturación de determinados corredores viarios. Además, la transición hacia infraestructuras más sostenibles y resilientes constituye un desafío, en un contexto donde el tráfico marítimo y aéreo seguirá siendo estructural para el archipiélago.

¹⁵⁵ <https://www.puertos.es/sites/default/files/2025-03/Memoria%20Anual%202023%20AP%20Santa%20Cruz%20de%20Tenerife.pdf>

¹⁵⁶ <https://www.gobiernodecanarias.org/obraspublicas/>

En balance, Canarias dispone de una red de infraestructuras físicas diversificada y robusta, que le confiere ventajas competitivas frente a otros archipiélagos atlánticos. La escala de sus puertos y aeropuertos asegura conectividad global y capacidad de servicios logísticos avanzados, mientras que la red viaria y los centros de apoyo garantizan la distribución interna. No obstante, persisten retos vinculados a la modernización, la gestión de la congestión y la adaptación a las nuevas exigencias tecnológicas y ambientales.

7.2.2.1.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

Según los datos del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), en 2022 la sección H (Transporte y almacenamiento) empleaba a más de 65.000 personas en Canarias, lo que representa alrededor del 7 % del empleo total regional. Este volumen sitúa al sector entre los más relevantes en términos de ocupación. Dentro de esta cifra, el transporte terrestre concentra la mayoría de los empleos, seguido por el transporte marítimo y aéreo, mientras que las actividades de almacenamiento y apoyo logístico presentan un peso creciente en los últimos años.¹⁵⁷

En cuanto al nivel de cualificación, el sector combina perfiles técnicos y especializados con ocupaciones de menor exigencia formativa. Destacan los conductores profesionales en transporte terrestre, las tripulaciones marítimas en líneas de pasajeros y carga, los técnicos aeronáuticos y de handling en aeropuertos, así como el personal de almacén y logística en centros de distribución. Aunque buena parte de la ocupación corresponde a actividades operativas, la logística portuaria y aeroportuaria demanda crecientemente perfiles con formación técnica específica, lo que eleva los requisitos de cualificación media del sector.

No obstante, la disponibilidad de capital humano cualificado presenta limitaciones estructurales. En primer lugar, se detectan carencias de perfiles de alta especialización, como técnicos en digitalización logística, mantenimiento aeronáutico avanzado o profesionales vinculados a la transición energética en transporte marítimo y aéreo. Estas brechas se suplen parcialmente mediante movilidad laboral externa o contrataciones temporales. En segundo lugar, la estacionalidad asociada a la demanda turística incide en el empleo aeroportuario y marítimo, generando fluctuaciones en la disponibilidad de personal durante determinados períodos del año. Finalmente, la fuerte dependencia de microempresas y autónomos en el transporte terrestre introduce una vulnerabilidad adicional, al limitar tanto la inversión en formación continua como la capacidad de retener talento.

En balance, Canarias cuenta con una base sólida de capital humano disponible en el sector del transporte y la logística, capaz de responder a la demanda actual de servicios de movilidad y distribución. Sin embargo, la estructura presenta debilidades en la cobertura de perfiles altamente especializados y una vulnerabilidad frente a los cambios tecnológicos y regulatorios que afectan al sector en el marco de la transición hacia un modelo más sostenible y digitalizado. La capacidad del archipiélago para mantener su ventaja logística dependerá en gran medida de reforzar la cualificación de su fuerza laboral en las áreas emergentes.

7.2.2.1.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

El ecosistema institucional y académico de apoyo a la innovación está encabezado por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y la Universidad de La Laguna (ULL). Ambas instituciones desarrollan programas de investigación aplicada en transporte marítimo, aéreo y terrestre, además de proyectos en logística inteligente.

¹⁵⁷ <https://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

En la ULPGC, destaca el Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI), especializado en simulación y optimización de procesos logísticos. La Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) se ha consolidado como centro de referencia europeo en ensayos de energías renovables marinas, con aplicaciones directas a la sostenibilidad del transporte marítimo. El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) contribuye en proyectos de eficiencia energética y movilidad eléctrica. Estas capacidades se enmarcan en la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3 Canarias), que prioriza la logística y el transporte como ámbitos estratégicos de innovación regional.¹⁵⁸

Entre los proyectos confirmados más relevantes en el ámbito de la innovación destacan los vinculados a los puertos inteligentes. Tanto Puertos de Las Palmas como Puertos de Tenerife participan en programas de digitalización y automatización, incluyendo la implantación de la ventanilla única portuaria, sistemas de gestión inteligente de tráfico marítimo y proyectos de smart port con apoyo europeo. Estas iniciativas refuerzan la eficiencia operativa y posicionan a Canarias como banco de pruebas en la modernización logística.¹⁵⁹¹⁶⁰

En materia de sostenibilidad energética, se han puesto en marcha proyectos de electrificación de muelles para reducir emisiones en puerto, así como iniciativas de bunkering con gas natural licuado (GNL) y ensayos para el uso futuro de hidrógeno verde como vector energético. En el ámbito aeroportuario, AENA ha impulsado programas de eficiencia energética y de reducción de huella de carbono en los aeropuertos canarios, que incluyen la integración de energías renovables y mejoras en la gestión del consumo eléctrico.¹⁶¹

La innovación logística también se ha visto reflejada en la implementación de plataformas digitales de gestión intermodal, con participación de operadores públicos y privados, y en proyectos piloto de movilidad urbana sostenible en las islas capitalinas, impulsados por cabildos insulares y ayuntamientos. Estos proyectos confirman una tendencia hacia la integración de la digitalización en la distribución urbana y en la última milla.

La evaluación de capacidades muestra un ecosistema sólido, con fortalezas en la participación activa en programas europeos, la existencia de centros científicos reconocidos y la consolidación de proyectos de referencia en puertos y energías limpias. Sin embargo, persisten debilidades, como la dependencia de financiación pública para sostener proyectos de innovación y la limitada participación de pymes locales en las iniciativas de I+D+i, lo que restringe la transferencia tecnológica al tejido empresarial.

En balance, Canarias dispone de una capacidad de investigación, desarrollo e innovación significativa en el sector del transporte y la logística, con proyectos confirmados en digitalización portuaria, sostenibilidad energética y logística avanzada. La región se ha posicionado como banco de pruebas de referencia en el Atlántico medio, aunque debe reforzar la participación privada y la escalabilidad de los proyectos para transformar estructuralmente su sistema de transporte.

7.2.2.1.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

¹⁵⁸ https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgob1/export/sites/conocimiento/galerias/doc/RIS3-ampliada_marzo-2023.pdf

¹⁵⁹ <https://www.puertosdetenerife.org/>

¹⁶⁰ <https://www.palmasport.es/es/puerto-de-las-palmas/>

¹⁶¹ <https://www.aena.es/es/corporativa/innovacion/iniciativas-de-innovacion.html>

La estructura institucional es de carácter multinivel. A nivel estatal, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible fija la normativa general de transporte, regula la seguridad marítima y aérea y coordina las inversiones estratégicas. En el ámbito portuario, las Autoridades Portuarias de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife dependen del ente público Puertos del Estado, encargado de aplicar la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. En el sector aéreo, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y AENA supervisan la gestión de aeropuertos y las normas de seguridad operacional. A nivel autonómico, la Consejería de Obras Públicas, Transportes y Vivienda del Gobierno de Canarias tiene competencias sobre el transporte interinsular marítimo y aéreo bajo Obligación de Servicio Público (OSP), así como en la planificación de infraestructuras portuarias de interés regional y en los planes de movilidad. Los cabildos insulares asumen competencias ejecutivas sobre el transporte terrestre, incluyendo concesiones de guaguas, taxis y gestión de intercambiadores, lo que completa un entramado en el que confluyen todos los niveles de gobierno.¹⁶²

La normativa vigente se estructura en torno a varios pilares. En el sector marítimo, la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante regula la actividad de los puertos de interés general, mientras que los puertos de interés regional dependen del Gobierno autonómico. En el sector aéreo, la normativa española y europea establece el régimen de seguridad y gestión, complementado con la participación autonómica en la definición de OSP para rutas esenciales, que garantizan precios accesibles y conectividad mínima entre islas. En el transporte terrestre, el marco regulatorio se apoya en la legislación autonómica y en decretos insulares que ordenan concesiones, autorizaciones y obligaciones de servicio.

En el plano europeo, Canarias se beneficia de un marco normativo específico para las RUP. El Reglamento TEN-T (UE n.º 1315/2013) reconoce a los puertos de Las Palmas y Tenerife como nodos de la red básica, lo que habilita acceso prioritario a financiación comunitaria para proyectos de modernización y sostenibilidad. El POSEI Transporte y las compensaciones a los costes del transporte de mercancías, reguladas por normativa estatal en consonancia con las disposiciones de la UE, constituyen instrumentos habilitantes clave que permiten reducir los sobrecostes derivados de la insularidad. Estas medidas forman parte del andamiaje institucional que conecta a Canarias con el mercado europeo y global en condiciones más equilibradas.

A pesar de este marco robusto, existen brechas y retos institucionales. Destaca la complejidad de coordinación entre Estado, Comunidad Autónoma y cabildos, que en ocasiones genera solapamientos en planificación y gestión. La dependencia de decisiones estatales y europeas limita la autonomía de la región para definir inversiones estratégicas de gran calado, como la modernización portuaria o la transición energética en aeropuertos. Asimismo, el marco vigente aún no integra plenamente las exigencias de la transición verde y digital, lo que obliga a actualizar las regulaciones para acelerar la electrificación de muelles, el despliegue de combustibles alternativos y la digitalización logística.

7.2.2.1.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

En términos de disponibilidad energética, el sector marítimo y aéreo continúa dependiendo mayoritariamente de combustibles fósiles importados, distribuidos a través de los puertos principales. No obstante, se han iniciado

¹⁶² <https://www.gobiernodecanarias.org/principal/>

procesos de transición hacia recursos más sostenibles. En el ámbito portuario, las autoridades de Las Palmas y Tenerife han puesto en marcha proyectos de electrificación de muelles (cold ironing), que permiten a los buques conectarse a la red eléctrica durante su estancia en puerto, reduciendo emisiones y consumo de combustibles fósiles.

En el transporte aéreo, la sostenibilidad energética avanza a través de planes de eficiencia y reducción de emisiones en los aeropuertos gestionados por AENA. Entre las medidas destacan la integración de energías renovables en las instalaciones aeroportuarias y la electrificación progresiva de las flotas de tierra. Sin embargo, la disponibilidad de combustibles sostenibles de aviación (SAF) es todavía marginal en el archipiélago, en línea con la situación general del sector en Europa. Canarias depende en la actualidad del suministro externo de queroseno, aunque se encuentra incluida en las iniciativas nacionales para el impulso gradual de SAF conforme a los objetivos climáticos de la Unión Europea.

Las restricciones ambientales normativas son especialmente relevantes en el caso canario. Más del 40 % de su superficie terrestre forma parte de la Red Natura 2000 y de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), lo que condiciona de manera significativa la ubicación y expansión de infraestructuras de transporte y logística. A nivel normativo, la legislación española y autonómica en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) obliga a que cualquier proyecto de infraestructura cuente con análisis de compatibilidad con los valores naturales protegidos. En paralelo, la normativa europea en materia de emisiones marítimas y aéreas fija estándares estrictos que obligan al sector a avanzar hacia tecnologías menos contaminantes, lo que añade presión sobre operadores y gestores públicos.

El equilibrio entre la seguridad de suministro energético y la protección ambiental constituye el núcleo del reto para Canarias. Por un lado, la dependencia de recursos externos genera vulnerabilidad y eleva los costes del transporte; por otro, la riqueza natural del archipiélago impone limitaciones estrictas al desarrollo de infraestructuras. El desafío radica en acelerar la integración de energías limpias y combustibles alternativos, al tiempo que se cumple con las obligaciones normativas de protección ambiental y se mantiene la conectividad esencial entre islas y con el exterior.

En balance, Canarias dispone de una base energética y logística que garantiza el funcionamiento del transporte, pero marcada por la dependencia fósil y un marco ambiental exigente. La sostenibilidad futura pasa por profundizar en la electrificación portuaria, impulsar el uso de combustibles alternativos y reforzar la integración de renovables en operaciones logísticas, siempre dentro de los límites normativos impuestos por la singularidad ecológica del archipiélago.

7.2.2.1.11 Acceso a mercados

El acceso al mercado de transporte y logística en Canarias presenta una serie de condiciones particulares derivadas de su localización insular, su papel como nodo estratégico en el Atlántico y la importancia de sus infraestructuras portuarias y aeroportuarias. Para una empresa interesada en implantarse o crecer en este sector, existen tanto barreras de entrada relevantes como oportunidades específicas que pueden facilitar su consolidación.

Las condiciones de entrada al mercado local están determinadas por una demanda interna elevada y sostenida. Los puertos de Las Palmas y de Tenerife canalizan más de 46 millones de toneladas anuales, con volúmenes crecientes en el tráfico de contenedores¹⁶³ —superiores a los dos millones de TEU en el caso de Las Palmas— y en las operaciones ro-ro interinsulares, mientras que los aeropuertos de Gran Canaria y Tenerife Sur concentran la mayor parte de la carga aérea regional. Esta demanda se explica por la fuerte dependencia de importaciones de bienes de consumo, productos energéticos y materiales de construcción. La elasticidad es reducida, ya que incluso con variaciones en precios o costes el archipiélago requiere un flujo logístico constante para abastecer tanto a su población como a su industria turística. Sin embargo, la entrada en este mercado presenta limitaciones, puesto que las inversiones iniciales son elevadas al requerir flotas, buques o autorizaciones de concesión en puertos; el marco regulatorio es exigente en materia aduanera y marítima; y la competencia está consolidada con actores como Naviera Armas, Fred. Olsen y operadores globales de contenedores.

A pesar de las barreras existentes, diversos factores facilitan la entrada y el crecimiento en el mercado. Entre ellos destacan los incentivos institucionales, como el Régimen Económico y Fiscal de Canarias, la Zona Especial Canaria y las Zonas Francas, que ofrecen ventajas fiscales mediante tipos reducidos y exenciones de IVA/IGIC en determinadas operaciones. Asimismo, la bonificación estatal al transporte de mercancías y pasajeros contribuye a reducir los sobrecostes derivados de la insularidad. En cuanto a las tendencias, la digitalización de la cadena logística y los avances en automatización portuaria están generando oportunidades de especialización en servicios de valor añadido, mientras que el auge del comercio electrónico incrementa la necesidad de soluciones rápidas de transporte interinsular y de última milla. La transición hacia la sostenibilidad abre, además, un nicho competitivo para aquellas empresas que incorporen buques propulsados con combustibles alternativos o que apliquen soluciones de eficiencia energética, lo que les permite posicionarse favorablemente frente a los requisitos europeos de descarbonización. En paralelo, la demanda presenta un perfil diversificado que incluye empresas importadoras y exportadoras de sectores como agroalimentación y construcción, operadores turísticos que requieren un suministro continuo, y la administración pública en ámbitos como sanidad y educación, cuya operatividad depende de cadenas logísticas fiables para garantizar servicios esenciales.¹⁶⁴

El mercado canario trasciende el ámbito local y se proyecta hacia el exterior gracias a su posición geoestratégica como plataforma tricontinental, lo que le otorga claras oportunidades de internacionalización. Los puertos del archipiélago funcionan como hubs de redistribución hacia África Occidental, con conexiones regulares con países como Mauritania, Senegal o Cabo Verde, y actúan además como puntos intermedios para los flujos atlánticos entre Europa y América. Actividades como el bunkering, la reparación naval y el almacenamiento logístico refuerzan esta ventaja comparativa, consolidando a Canarias como un referente en servicios marítimos. A ello se suma la existencia de zonas logísticas avanzadas (ZAL) y de regímenes fiscales especiales, que aumentan la capacidad de atracción de empresas extranjeras interesadas en establecerse en el archipiélago para operar hacia mercados internacionales. De este modo, Canarias no solo garantiza la autosuficiencia de su mercado interno, sino que se posiciona como un

¹⁶³ <https://www.ccelpa.org/informe-anual/IA2024/pdf/indicadores/09-2024.pdf?utm>

¹⁶⁴ https://www.gobiernodecanarias.org/asuntoseuropeos/canarias_en_ue/ref/

nodo clave en las cadenas de valor globales, especialmente en el marco de la transición hacia un transporte más verde y digital.

7.2.2.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		8
El sector transporte y logística de Canarias presenta una situación sólida y avanzada en cuanto a la generación de empleo verde y decente. Los proyectos concretos en movilidad eléctrica, puertos sostenibles y digitalización aeroportuaria muestran un compromiso real con la transición ecológica, impulsado principalmente por instituciones públicas. Sin embargo, persisten retos estructurales en la medición del impacto laboral, la consolidación de la formación profesional y la implicación del sector privado. En conjunto, el desempeño refleja un ecosistema con alta capacidad transformadora y potencial de crecimiento sostenible, aunque todavía en fase de consolidación.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
Canarias muestra una alineación estratégica moderadamente sólida con las políticas nacionales y regionales en materia de transporte y logística sostenible. Los marcos programáticos están bien definidos y actualizados, pero la capacidad de ejecución es desigual, especialmente en aviación y puertos, donde la insularidad y la dependencia de decisiones estatales limitan el avance. Aunque existen compromisos tangibles y proyectos en curso, la escasez de recursos financieros y la coordinación insuficiente entre niveles de gobierno ralentizan la transición hacia un modelo plenamente descarbonizado. En conjunto, la situación refleja una alineación formal avanzada, pero una implementación práctica aún parcial.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en Canarias es sólido y avanzado, sustentado en una fuerte base pública que impulsa la modernización del transporte, la digitalización y la sostenibilidad de infraestructuras estratégicas. La articulación institucional y la alineación con los fondos europeos consolidan la posición del archipiélago como referente regional en movilidad verde. No obstante, la dependencia del impulso público, la escasa presencia de capital privado estructural y la incertidumbre sobre la continuidad de los fondos europeos limitan parcialmente su sostenibilidad a largo plazo. Aun así, el desempeño global es alto y con proyección positiva.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
Canarias presenta una situación sólida y avanzada en materia de innovación y transformación estructural del transporte, con iniciativas concretas en los tres modos de movilidad. Los proyectos de electrificación, digitalización y descarbonización confirman una estrategia integral y coherente con los objetivos europeos. No obstante, la dependencia financiera externa, la fragmentación insular y la lentitud en los plazos de implementación limitan la consolidación plena de estos avances. Si se logran superar las barreras institucionales y acelerar la ejecución, Canarias podría posicionarse definitivamente como un referente atlántico en movilidad verde e innovación logística.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		7
El sector del transporte y la logística en Canarias presenta una capacidad empresarial instalada moderadamente sólida, con infraestructuras estratégicas, operadores consolidados y una articulación institucional destacable. Sin embargo, persisten debilidades estructurales que condicionan su competitividad, como la fragmentación empresarial, los costes logísticos elevados y la insuficiente digitalización. Las oportunidades ligadas a la transición energética, los incentivos del REF y la modernización portuaria son notables, pero su aprovechamiento depende de la capacidad de coordinación público-privada y de inversión en capital humano especializado. En conjunto, el desempeño es fuerte, aunque no plenamente consolidado.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		8
El sistema de infraestructuras de transporte y logística de Canarias se encuentra en una situación sólida y avanzada, caracterizada por una red portuaria y aeroportuaria extensa, eficiente y con proyección internacional. Estas infraestructuras garantizan la conectividad global y la integración interinsular, consolidando al archipiélago como un nodo logístico relevante en el Atlántico. No obstante, existen tensiones derivadas de la congestión estacional, la limitada capacidad de expansión física y los desafíos ambientales. Aunque la red actual satisface la demanda, su sostenibilidad futura dependerá de la modernización tecnológica y de la adaptación a los estándares verdes europeos.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		7
El sector del transporte y la logística en Canarias dispone de un capital humano amplio y experimentado, que garantiza la cobertura de la demanda actual. Sin embargo, su nivel de cualificación no evoluciona al ritmo de las transformaciones tecnológicas y sostenibles que afronta el sector. La falta de perfiles altamente especializados, la estacionalidad y la atomización empresarial limitan la capacidad de formación y retención de talento. Aunque existen oportunidades ligadas a la digitalización y a la economía verde, el ajuste entre la oferta formativa y las necesidades del sector sigue siendo insuficiente, situando el desempeño en un nivel moderado.		

Criterios	Puntuación
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
Canarias dispone de una capacidad de I+D+i sólida y reconocida, con instituciones científicas de referencia y una integración estratégica del transporte y la logística en su RIS3. La región destaca por su especialización en digitalización portuaria, eficiencia energética y energías marinas, consolidándose como un entorno de prueba tecnológica en el Atlántico medio. Sin embargo, la dependencia del financiamiento público, la baja participación de pymes y la limitada escalabilidad de los resultados innovadores impiden que esta fortaleza se traduzca aún en una transformación estructural del tejido empresarial. Aun así, el desempeño global es avanzado y con alto potencial de expansión.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Canarias es robusto y bien estructurado, proporcionando una base jurídica estable y un acceso preferente a instrumentos europeos. Sin embargo, la excesiva complejidad competencial y la dependencia de decisiones estatales y comunitarias limitan la agilidad y autonomía regional en la planificación y ejecución de políticas de transporte. Aunque la arquitectura normativa favorece la estabilidad, necesita una actualización sustantiva para alinearse con las exigencias de la transición verde y digital. En conjunto, el desempeño es sólido, pero con claros márgenes de mejora en coordinación y modernización normativa.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El desempeño de Canarias en materia de sostenibilidad de recursos naturales y gestión ambiental es limitado, pero en evolución positiva. La base energética continúa dominada por combustibles fósiles, lo que genera una fuerte dependencia y vulnerabilidad externa. No obstante, los proyectos de electrificación portuaria y la integración progresiva de renovables marcan un cambio de tendencia relevante. Las restricciones derivadas de la protección ambiental, aunque limitantes, garantizan la preservación de un entorno singular que puede convertirse en ventaja competitiva verde. El reto radica en acelerar la transición sin comprometer la conectividad insular y mejorar la autosuficiencia energética.	
2.h Acceso A Mercados	8
El sector logístico y de transporte en Canarias presenta una posición sólida, sustentada en infraestructuras maduras, demanda constante y ventajas fiscales que consolidan su papel estratégico en el Atlántico. La conectividad portuaria y aérea, junto con el potencial de internacionalización hacia África Occidental, refuerzan su competitividad. Sin embargo, las altas barreras de entrada, la competencia consolidada y los desafíos regulatorios limitan la entrada de nuevos actores. Aunque existen oportunidades claras en digitalización, sostenibilidad y e-commerce, su aprovechamiento depende de la capacidad de adaptación tecnológica y de inversión del tejido empresarial local.	

7.2.2.2 Azores

7.2.2.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El concepto de empleo verde en transporte y logística se refiere a aquellas ocupaciones que contribuyen a reducir el impacto ambiental del sector mediante la eficiencia energética, el uso de combustibles alternativos, la digitalización de procesos y la aplicación de criterios de sostenibilidad en la gestión de infraestructuras.

En la actualidad, no existen estadísticas oficiales que cuantifiquen el volumen de empleo verde en el sector H (Transporte y almacenamiento) en Azores, lo que obliga a trabajar con aproximaciones cualitativas. Aunque no se pueda asignar una cifra exacta, sí es posible identificar los subsectores con mayor capacidad de transición hacia el empleo verde.

El subsector marítimo-portuario es uno de los principales motores. Atlânticoline, responsable del transporte interinsular de pasajeros y vehículos, ha iniciado procesos de modernización de su flota con buques más eficientes en consumo y emisiones. Portos dos Açores, por su parte, contempla inversiones en remolcadores de bajas emisiones y en la digitalización de procesos portuarios, lo que abre espacio a nuevas ocupaciones vinculadas al mantenimiento de embarcaciones híbridas, a la gestión energética de terminales y a la operación de sistemas digitales de control. En el ámbito aéreo, SATA/Azores Airlines afronta las exigencias europeas de reducción de emisiones a través del reglamento ReFuelEU Aviation, lo que generará demanda de técnicos especializados en el manejo de combustibles sostenibles y en la optimización energética de aeropuertos. Finalmente, en logística y almacenamiento se abren oportunidades en la electrificación parcial del transporte terrestre auxiliar, en la

automatización de almacenes con criterios de eficiencia energética y en la integración de herramientas digitales para la gestión de cadenas de suministro de bajo carbono.¹⁶⁵

El mapa de ocupaciones verdes en transporte y logística para Azores puede estructurarse en torno a varios perfiles clave. En primer lugar, los técnicos de mantenimiento de flotas híbridas o eléctricas, tanto marítimas como terrestres, que requieren formación específica en nuevas tecnologías de propulsión. En segundo lugar, especialistas en gestión digital de la cadena logística, que emplean plataformas integradas para reducir costes energéticos y emisiones asociadas. También destacan los gestores de eficiencia energética en puertos, aeropuertos y almacenes, cuya función es implementar medidas de ahorro y certificaciones ambientales. En los servicios auxiliares, los operadores de estiba y handling necesitarán competencias ambientales y de seguridad adaptadas a estándares internacionales. Finalmente, los profesionales en gestión ambiental y circularidad aplicada al transporte se perfilan como figuras emergentes para la valorización de residuos, la reducción del consumo de plásticos y la integración de buenas prácticas ambientales en operaciones cotidianas.

7.2.2.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

El análisis del grado de alineación del sector de transporte y logística de Azores con las estrategias nacionales y regionales exige partir de la consideración de este archipiélago como región ultraperiférica de la Unión Europea. Su fragmentación territorial, la dependencia de la conectividad interinsular y con el exterior, así como el papel clave del transporte marítimo y aéreo, hacen imprescindible una articulación coherente entre políticas europeas, nacionales y regionales.

En el nivel europeo, el Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente (2020) establecen la hoja de ruta para transformar el transporte en un ámbito más limpio, digital y resiliente. Para las Azores, estas directrices se materializan en regulaciones específicas del paquete Fit for 55, como FuelEU Maritime —que exige el uso de combustibles alternativos y bajas emisiones en el transporte marítimo— y ReFuelEU Aviation, que impone objetivos de mezcla de combustibles sostenibles en la aviación comercial.¹⁶⁶

Estas normativas, aunque diseñadas a escala europea, tienen un efecto directo en Azores, ya que sus operadores aéreos y marítimos deben adaptarse para mantener la conectividad bajo criterios de sostenibilidad. Asimismo, la inclusión de varios puertos de Azores en la red transeuropea de transportes (TEN-T) garantiza elegibilidad a fondos europeos para modernización, electrificación parcial y digitalización de infraestructuras, reforzando la coherencia con los objetivos continentales.¹⁶⁷

En el ámbito nacional, Portugal dispone del Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que marca objetivos ambiciosos de descarbonización y electrificación del transporte, con una reducción prevista de emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 40 % respecto a 2005. Estas metas se traducen en incentivos para la modernización de flotas, la electrificación de terminales logísticas y la promoción de combustibles alternativos. Por su parte, la Estrategia Nacional para o Mar 2021–2030 (ENM) sitúa a Azores como actor central de la economía azul portuguesa, destacando la importancia de puertos y transporte marítimo sostenible en la región. Esta estrategia impulsa la integración de Azores como plataforma de servicios marítimos y logísticos en el Atlántico, vinculando

¹⁶⁵ <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/refueu-aviation-sustainable-air-transport.html>

¹⁶⁶ <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/refueu-aviation-sustainable-air-transport.html>

¹⁶⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=legisum:4798347>

transporte con conservación ambiental y desarrollo económico regional⁴. Además, la política nacional de infraestructuras de transporte refuerza la conectividad con el continente, asegurando que las inversiones en Azores se consideren prioritarias dentro del marco territorial portugués.¹⁶⁸

En el plano regional, el Plano de Transportes dos Açores 2021–2030 (PTA 2030) constituye el instrumento central de alineación. Este plan establece la modernización de flotas marítimas de pasajeros y carga, la introducción progresiva de tecnologías de bajas emisiones, la digitalización de procesos logísticos y la optimización de la conectividad interinsular. También prevé inversiones en terminales portuarias y aeroportuarias para garantizar mayor eficiencia energética y resiliencia ante el cambio climático.¹⁶⁹ Ejemplos concretos de proyectos que materializan esta alineación son la renovación de buques de Atlânticoline con criterios de eficiencia, las inversiones de Portos dos Açores en remolcadores menos contaminantes y la adaptación de aeropuertos regionales a las exigencias del reglamento europeo ReFuelEU Aviation. Todo ello demuestra la coherencia entre la política regional y los marcos superiores de Portugal y la UE.

7.2.2.2.3 Potencial de movilización de inversión

Las inversiones públicas en transporte en Azores se concentran en el PTA 2030, que prioriza la modernización portuaria, la eficiencia energética de infraestructuras y la renovación de flotas. Destacan la adquisición de remolcadores y rehabilitación de terminales por Portos dos Açores, la incorporación de buques más sostenibles por Atlânticoline, y la adaptación de los aeropuertos regionales junto a SATA al reglamento *ReFuelEU Aviation* con mejoras energéticas en sus instalaciones.

Estas iniciativas se complementan con fuentes de financiación europeas y nacionales que refuerzan el potencial de movilización de recursos. La inclusión de varios puertos de Azores en la red transeuropea de transportes (TEN-T) los hace elegibles para apoyo financiero a través del Mecanismo Conectar Europa (CEF), orientado a proyectos de transporte sostenible y digitalización logística⁵. A nivel nacional, el programa Portugal 2030, financiado por FEDER y FSE+, abre líneas de apoyo para infraestructuras de movilidad sostenible, con impacto directo en los proyectos definidos en el PTA 2030. Por su parte, el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEAMPA 2021–2027) financia inversiones en puertos pesqueros que tienen repercusiones en la logística marítima y en la cadena de suministro insular⁶. Además, el Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) portugués ha destinado recursos a la modernización digital y energética de sistemas de transporte, de los que Azores se beneficia parcialmente.¹⁷⁰

Junto a estas inversiones públicas, se observa una creciente participación privada en proyectos relacionados con la logística y el transporte. Empresas locales y operadores especializados están destinando recursos a la modernización de almacenes con criterios de eficiencia energética, así como a la electrificación parcial de flotas auxiliares para transporte terrestre vinculado a puertos y aeropuertos. Existen ejemplos de colaboración público-privada en la gestión de servicios auxiliares en terminales, donde operadores privados contribuyen a la digitalización de procesos y a la implantación de soluciones sostenibles de última milla. Estas sinergias amplifican el impacto de

¹⁶⁸ <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2020/07/13300/0000200158.pdf>

¹⁶⁹ <https://portal.azores.gov.pt/en/web/srtmi/-/plano-de-transportes-para-os-a%C3%A7ores-2021-2030>

¹⁷⁰ <https://recuperarportugal.gov.pt/prr/>

los fondos públicos y aseguran que la inversión genere resultados tangibles en modernización tecnológica y sostenibilidad ambiental.

De cara a 2030, el potencial de movilización de inversión en transporte y logística en Azores se perfila como significativo. Los proyectos de renovación de flotas marítimas y aéreas, la modernización de terminales portuarias y aeroportuarias y la digitalización de procesos logísticos consolidan un marco de actuación alineado con las prioridades de la Unión Europea y de Portugal. La convergencia entre programas europeos de financiación (CEF, FEDER, FEAMPA) y planes regionales (PTA 2030) asegura que el archipiélago pueda captar recursos relevantes para avanzar en su transición energética y digital. De este modo, el transporte y la logística no solo se posicionan como sectores prioritarios de inversión, sino también como vectores tractores de la economía azul y de la sostenibilidad territorial, con un horizonte de consolidación de infraestructuras más limpias, resilientes y competitivas para el año 2030.

7.2.2.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación en el transporte y la logística en Azores no se limita a la modernización de flotas o a la adaptación de normativas europeas, sino que incorpora un conjunto de transformaciones estructurales que cambian la forma en que se planifican, gestionan y operan los sistemas de movilidad en un territorio fragmentado. Estas innovaciones se orientan a tres grandes vectores: la digitalización integral de procesos, la incorporación de infraestructuras inteligentes y la gestión sostenible de los recursos asociados al transporte.

En el terreno portuario, uno de los avances más relevantes es la implementación de plataformas digitales para la gestión integrada de tráfico y mercancías, que permiten monitorizar en tiempo real el movimiento de buques, cargas y servicios auxiliares. Estas herramientas no solo optimizan la eficiencia operativa, sino que facilitan la interoperabilidad con sistemas europeos de transporte marítimo y logística. El uso de tecnologías de análisis de datos y sensorización ambiental en los muelles constituye otra innovación estructural, orientada a reducir el consumo energético y a mejorar la seguridad en las operaciones portuarias.¹⁷¹

En el ámbito aeroportuario, se está trabajando en la introducción de sistemas inteligentes de gestión de la demanda y eficiencia energética, que van más allá de la mera modernización de las instalaciones. Estos sistemas utilizan algoritmos para ajustar el uso de energía en función de los flujos de pasajeros y de carga, y permiten anticipar necesidades logísticas en picos de actividad estacional. Asimismo, la incorporación de procesos automatizados en el control de equipajes y mercancías representa una innovación estructural clave para mejorar la trazabilidad y reducir tiempos de espera, con impacto directo en la competitividad del destino.¹⁷²

El transporte terrestre asociado a la logística también está experimentando transformaciones. Una innovación destacada es la automatización parcial de almacenes logísticos, donde el uso de sistemas robotizados y de software avanzado de gestión de inventario está reduciendo la dependencia de procesos manuales y aumentando la precisión en la distribución interinsular. A esto se suma la introducción de sistemas de movilidad eléctrica compartida

¹⁷¹ <https://portal.azores.gov.pt/en/web/srtmi/-/plano-de-transportes-para-os-a%C3%A7ores-2021-2030>

¹⁷² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>

para servicios auxiliares, que permiten optimizar los desplazamientos de corta distancia dentro de zonas portuarias y aeroportuarias, reduciendo costes y emisiones.

De manera transversal, la innovación en Azores está incorporando criterios de economía circular en la logística, especialmente en la gestión de residuos generados en operaciones de transporte. Proyectos piloto están orientados a la reutilización de materiales en embalajes y a la valorización de residuos portuarios y aeroportuarios, lo que constituye una transformación estructural en la forma de concebir la cadena logística en el archipiélago.¹⁷³

7.2.2.2.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada del transporte y la logística en Azores se articula en torno a un núcleo reducido de operadores públicos y concesionados en los modos aéreo y marítimo, complementado por empresas privadas de carga y un tejido atomizado de pequeñas firmas en el transporte y el almacenamiento. En el transporte aéreo, el Grupo SATA concentra la operación interinsular (SATA Air Açores) y las conexiones territoriales e internacionales (Azores Airlines). En 2023, las aerolíneas del grupo transportaron 2,4 millones de pasajeros y operaron más de 28.400 vuelos, con ingresos superiores a 395 millones de euros, lo que da una medida de la escala empresarial efectiva en el modo aéreo de la región.¹⁷⁴ En el sistema aeroportuario, la gestión combina concesión estatal a ANA/Vinci y gestión regional (SATA Gestão de Aeródromos) y todas las islas disponen de aeropuerto, lo que condiciona y al mismo tiempo soporta la capacidad empresarial instalada del modo aéreo.

En el modo marítimo, la capacidad instalada para pasajeros y vehículos en tráfico interinsular se concentra en Atlânticoline (empresa íntegramente regional bajo OSP), que opera una flota mixta de ferris y lanchas asignadas a las líneas “Rosa”, “Azul”, “Verde”, “Naranja”, “Blanca” y “Lila”. La documentación sectorial recoge unidades como Mestre Jaime Feijó (333 pax/15 coches) y Gilberto Mariano (296 pax/12 coches), además de lanchas y ferris de menor porte para rutas específicas; esta flota materializa la capacidad de transporte regular entre islas centrales y occidentales.¹⁷⁵

En carga exterior, la capacidad empresarial está dominada por tres navieras con servicio dedicado: Mutualista Açoreana, Transinsular y GS Lines, que en conjunto operan siete buques afectos a Azores con 6.778 TEU de capacidad, bajo obligaciones definidas en el Decreto-Lei n.º 7/2006.¹⁷⁶

La infraestructura portuaria —palanca directa de la capacidad logística— es gestionada por Portos dos Açores, S.A., empresa pública responsable de 14 infraestructuras, de las cuales cuatro (Horta, Lajes das Flores, Ponta Delgada y Praia da Vitória) integran la red básica TEN-T. Este dispositivo ofrece calados, terminales y servicios suficientes para articular los tráficos interinsulares y la conexión con Portugal continental, concentrando el 61% del movimiento de mercancías en Ponta Delgada (São Miguel), según las series disponibles para 2019–2021.¹⁷⁷

En términos de magnitudes de mercado que reflejan dimensión empresarial efectiva, la demanda aérea total de Azores alcanzó 3,75 millones de pasajeros en 2022 (45% interinsular, 44% territorial y 11% internacional), con el

173 <https://www.dgpm.mm.gov.pt/enm-21-30>

174 https://www.azoresairlines.pt/en/sata-group-airlines-exceed-396-million-euros-in-revenue-in-2023?utm_

175 <https://www.atlanticoline.pt/relatorio-e-contas/?utm>

aeropuerto João Paulo II (Ponta Delgada) concentrando ~55% del tráfico; ello sugiere un tamaño operativo relevante para las empresas ancla del sistema (SATA y gestores aeroportuarios). En el marítimo, las mercancías superaron los 2,54 millones de toneladas en 2021 (+7% respecto a 2019), reforzando la posición de los operadores de carga en la cadena logística insular. Respecto al tejido empresarial privado de menor escala, las estadísticas regionales muestran la existencia continuada de empresas individuales en la sección H (transporte y almacenamiento), con series históricas publicadas por el servicio estadístico regional; aunque más fragmentarias, confirman un patrón de microempresa predominante en el modo terrestre y actividades conexas.

7.2.2.2.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras de transporte y logística en Azores constituyen el soporte material de la movilidad insular. La configuración territorial del archipiélago —nueve islas separadas por distancias considerables— ha exigido disponer de equipamientos en cada isla, independientemente de su tamaño o densidad demográfica. Ello ha derivado en un entramado de instalaciones relativamente sobredimensionado respecto al número de habitantes, pero imprescindible para garantizar la conectividad básica.¹⁷⁸

En el transporte aéreo, la red aeroportuaria se caracteriza por la diversidad técnica de las instalaciones. Algunas disponen de pistas largas y capacidad para operaciones internacionales y vuelos de gran porte, mientras que otras solo pueden acoger aeronaves ligeras por limitaciones de longitud o por condicionantes orográficos. La existencia de ayudas a la navegación, sistemas de aproximación y servicios de control aéreo adaptados a entornos insulares complejos resulta crítica para asegurar la regularidad operativa en condiciones meteorológicas cambiantes. Esta heterogeneidad en la dotación de medios técnicos convierte la red en un conjunto flexible, pero con costes elevados de mantenimiento.¹⁷⁹

Las infraestructuras portuarias presentan también una clara estratificación. Los puertos principales cuentan con terminales multifuncionales, muelles preparados para diferentes tipos de carga y condiciones de calado que permiten la entrada de buques de mayor tamaño. Por el contrario, en los puertos de menor escala predominan rampas ro-ro y muelles básicos para el atraque de embarcaciones mixtas o de servicio. La dispersión de estas instalaciones permite abastecer directamente a cada isla, pero dificulta la concentración de tráfico y la implantación de servicios logísticos más especializados.¹⁸⁰

En el plano terrestre, la red viaria constituye un elemento indispensable para conectar puertos y aeropuertos con los núcleos urbanos. Aunque las distancias son reducidas, las carreteras han debido adaptarse a terrenos accidentados y a topografías volcánicas que encarecen la construcción y el mantenimiento. No existen grandes corredores de transporte ni autopistas interurbanas, pero la densidad relativa de la red resulta adecuada para la escala local. Su papel es garantizar la última milla de distribución más que absorber tráfico de largo recorrido.

En cuanto a los espacios logísticos, Azores carece de plataformas de gran escala o nodos intermodales sofisticados. Los recintos portuarios incluyen áreas de almacenamiento de mercancías y servicios básicos de

manipulación, mientras que los aeropuertos disponen de instalaciones limitadas para carga aérea, centradas en productos perecederos o de alto valor. La mayor parte de los almacenes están vinculados a operadores privados de distribución o al comercio minorista, lo que genera una fragmentación de la capacidad logística y limita la posibilidad de planificar cadenas de suministro integradas a nivel regional.

7.2.2.2.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

El capital humano cualificado es un pilar esencial para el funcionamiento del transporte y la logística en Azores. La condición de región ultraperiférica, compuesta por nueve islas, obliga a disponer de personal especializado en todos los subsectores para asegurar la continuidad de los servicios de movilidad y abastecimiento. La escala reducida del mercado laboral y su dispersión territorial condicionan la oferta formativa y la disponibilidad de perfiles profesionales, que deben adaptarse a una realidad caracterizada por la fragmentación geográfica y la necesidad de conectividad permanente.

En el subsector aéreo, los perfiles más relevantes son pilotos, tripulación de cabina, técnicos de mantenimiento aeronáutico y personal de operaciones en tierra. La Universidade dos Açores ofrece programas en ciencias y en áreas de ingeniería, pero no titulaciones específicas en aeronáutica ni en gestión aeroportuaria, lo que limita la formación local en profesiones críticas para este subsector [2]. La cualificación especializada debe obtenerse en Portugal continental, principalmente en centros acreditados de Lisboa y Oporto. Esto genera una dependencia estructural de recursos externos para cubrir las necesidades operativas. Según los datos del Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA), en 2022 se registraban 5.249 empleos en la sección H “Transporte y almacenamiento”, que incluye el transporte aéreo, reflejando la importancia del sector en el empleo regional.

El subsector marítimo, por su parte, se beneficia de la tradición náutica de la región. La disponibilidad de tripulación, patrones y mecánicos navales está respaldada por programas de formación profesional homologados en Azores que cumplen con las normativas nacionales. Aunque los documentos oficiales señalan la necesidad de actualización continua, la cobertura básica de perfiles está garantizada para la operación de ferris interinsulares y embarcaciones de carga [1]. El empleo marítimo forma parte también de la sección H del SREA y constituye una proporción significativa dentro de los más de cinco mil trabajadores regionales en transporte y almacenamiento, aunque sin desagregación específica por subsector.

En el subsector terrestre y logístico, la mayor parte del empleo se concentra en conductores, operadores de almacén y personal de distribución. Se trata de un tejido compuesto mayoritariamente por microempresas que prestan servicios de alcance local. Según los datos del SREA, los trabajadores de la sección H en Azores representan en torno al 2,3 % del empleo total de la región, lo que confirma la dimensión relativamente pequeña pero estructuralmente necesaria de este sector [3]. La formación predominante en este subsector corresponde a niveles medios (permisos de conducción, cursos de seguridad en manipulación de cargas), mientras que los perfiles avanzados en gestión de la cadena de suministro o logística digitalizada son escasos y generalmente dependen de contratación externa.¹⁸¹

7.2.2.2.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en transporte y logística en Azores debe analizarse considerando su carácter de región ultraperiférica y fragmentada. En este contexto, la innovación no es un complemento, sino un mecanismo de resiliencia territorial que permite superar limitaciones de escala, aislamiento geográfico y dependencia externa. El desarrollo de nuevas soluciones en digitalización, sostenibilidad y movilidad constituye una prioridad para garantizar la eficiencia del sistema y su integración en las redes europeas.

El marco institucional que orienta la I+D+i en Azores se articula en torno a la Estrategia Regional de Especialización Inteligente (RIS3 Açores), que define como prioridades la economía azul, la energía sostenible, la movilidad y la digitalización. En el ámbito del transporte y la logística, estas prioridades se traducen en impulsar proyectos de innovación ligados al transporte marítimo y aéreo, a la modernización portuaria y aeroportuaria, y a la gestión logística sostenible. El Gobierno Regional, en colaboración con la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT Portugal), desempeña un papel facilitador mediante la canalización de fondos europeos y nacionales hacia el ecosistema local.¹⁸²

La participación en proyectos europeos constituye uno de los principales indicadores de la capacidad innovadora del archipiélago. Programas como INTERREG MAC han financiado iniciativas relacionadas con la transición verde, incluyendo mejoras en digitalización portuaria y modelos logísticos adaptados a territorios insulares. A su vez, proyectos de Horizonte Europa y del Mecanismo Conectar Europa (CEF) han incorporado a Azores en redes de innovación sobre movilidad sostenible y gestión de infraestructuras de transporte en regiones periféricas. Estos programas han permitido transferir tecnologías y metodologías al ámbito local, en áreas como la eficiencia energética en puertos, la digitalización de procesos aeroportuarios y la planificación logística con criterios de sostenibilidad.¹⁸³

Desde la perspectiva empresarial y académica, la capacidad de innovación presenta una dualidad. Según el Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA), el número de empresas de la sección H “Transporte y almacenamiento” que realizan actividades de innovación es reducido, reflejando la estructura dominada por microempresas con escasa capacidad de inversión en I+D propia.

Sin embargo, estas limitaciones se ven compensadas parcialmente por el papel de la Universidade dos Açores, que desarrolla proyectos de investigación interdisciplinar en ciencias ambientales, ingeniería y digitalización aplicables a la logística y la movilidad. Además, la colaboración con centros de investigación nacionales y europeos permite acceder a conocimiento avanzado y reforzar la transferencia tecnológica hacia el tejido local.

En balance, la capacidad de I+D+i en el transporte y la logística de Azores se apoya en una sólida alineación estratégica y en la participación activa en programas europeos. Sus principales fortalezas residen en la integración en redes de cooperación internacional, la apuesta institucional por la economía azul y la posibilidad de transferir innovación normativa y tecnológica al sector marítimo y aéreo. No obstante, enfrenta limitaciones estructurales, como la escasa masa crítica de empresas innovadoras, la ausencia de centros tecnológicos especializados y la dependencia de financiación externa. A futuro, consolidar la innovación en economía azul y movilidad sostenible se

¹⁸² https://frct.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2023/07/RIS3-MAC-Plan-de-Accion_FINAL.pdf

¹⁸³ <https://www.mac-interreg.org/arboll/index.jsp?nivel=1&idPadre=null&id=9c16d473-5d5d-42b9-8c88-80abc2542049>

presenta como un camino prioritario para reforzar la competitividad del archipiélago y garantizar la cohesión territorial.

7.2.2.2.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

El marco institucional y regulatorio que habilita el transporte y la logística en Azores se sustenta, principalmente, en la arquitectura normativa nacional portuguesa, complementada por la capacidad ejecutiva del Gobierno Regional y por la sujeción general al derecho de la Unión Europea. En la práctica, este armazón legal persigue dos objetivos: garantizar la cohesión territorial (accesibilidad universal de personas y mercancías) y asegurar la prestación regular de servicios en un entorno de baja escala y elevada dispersión geográfica. La combinación de instrumentos nacionales —legislación sectorial y regímenes de servicio público— con la programación regional permite estabilizar la conectividad y la cadena de abastecimiento, condiciones indispensables para el funcionamiento del sistema económico insular.¹⁸⁴

En transporte marítimo, el pilar normativo nacional es el Decreto-Lei n.º 7/2006, que estructura el servicio público de transporte marítimo con las Regiones Autónomas (Azores y Madeira). Este diploma define la base jurídica para la contratación/financiación de obligaciones de servicio público (OSP) en las conexiones de carga y, cuando proceda, de pasajeros, fijando criterios de continuidad, regularidad, tarifas máximas y niveles de servicio. El encuadre de 2006 —posteriormente complementado por actos de desarrollo— dota a la Administración de una herramienta para licitar, supervisar y, en su caso, compensar económicamente servicios esenciales en rutas de bajo atractivo comercial pero alto interés general. En Azores, este régimen es la palanca habilitante que asegura el flujo marítimo interinsular/exterior de mercancías y el abastecimiento básico, más allá de la coyuntura de mercado.¹⁸⁵

En transporte aéreo, el esquema portugués articula la designación y contratación de OSP en líneas consideradas esenciales para la movilidad de residentes y para la continuidad territorial con el continente. Aunque la operativa concreta debe respetar el marco europeo de aviación y ayudas de Estado, el anclaje nacional es el que habilita la preparación de pliegos, la definición de parámetros de servicio y, llegado el caso, la compensación financiera a los transportistas designados. Este andamiaje legal garantiza que la conectividad aérea se mantenga como un servicio de interés económico general, incluso cuando la demanda no permite sostenerla en régimen plenamente comercial.¹⁸⁶

En cuanto a gobernanza e instituciones, el Estado portugués y la Región Autónoma convergen en un modelo mixto: competencias nacionales para fijar el marco sectorial y los regímenes de servicio público, y capacidad regional para ejecutar, coordinar y gestionar infraestructuras estratégicas (red portuaria de titularidad pública regional; aeródromos regionales) o para relacionarse con concesionarios nacionales en el ámbito aeroportuario. Esta distribución de funciones refuerza la seguridad jurídica de las decisiones (licencias, contratos, compensaciones), a la vez que preserva la adaptación territorial de los servicios a la realidad insular.

En el plano financiero-programático, el almacén nacional se coordina con los instrumentos de la política de cohesión y de redes transeuropeas (TEN-T) para inversiones elegibles en puertos y aeropuertos. Aunque su origen es europeo, la traducción operativa depende de la normativa y de los procedimientos nacionales (y regionales) de planificación, contratación e implementación, que marcan el ritmo y las prioridades de inversión en capacidades críticas (seguridad, resiliencia, adaptación climática, eficiencia).

7.2.2.2.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales constituye un elemento clave para la configuración futura del sistema de transporte y logística en Azores. En un archipiélago aislado y altamente dependiente de su conectividad interna y externa, la seguridad energética y la reducción de la dependencia de combustibles fósiles importados son factores esenciales. La sostenibilidad en el acceso a recursos energéticos se convierte, así, en una condición habilitante para la viabilidad de los servicios de transporte marítimo, aéreo y terrestre, con repercusiones directas en la competitividad económica y en la cohesión territorial.

El archipiélago dispone de un potencial significativo de recursos renovables endógenos, que constituyen la base sobre la que puede apoyarse una transición hacia un modelo de transporte más sostenible. La geotermia, de la que Azores es pionera a nivel nacional, ofrece un recurso continuo y estable que puede respaldar la electrificación parcial de los sistemas logísticos y de transporte terrestre. A ello se suman la energía eólica, la solar y el aprovechamiento de la energía oceánica, que se perfilan como vectores con capacidad de integrarse progresivamente en la cadena de suministro energético de la región. Estos recursos, todavía infrautilizados en el ámbito del transporte, se encuentran recogidos en los planes estratégicos regionales de transición energética, que establecen metas de integración renovable en infraestructuras portuarias y aeroportuarias, así como en operaciones logísticas vinculadas al almacenamiento y la distribución.¹⁸⁷

El despliegue de soluciones renovables en el sector transporte se enfrenta, sin embargo, a condicionantes específicos de sostenibilidad. La limitada disponibilidad de espacio físico en puertos y aeropuertos restringe la implantación de plantas de generación o de almacenamiento energético a gran escala, obligando a priorizar instalaciones compactas y adaptadas al territorio. Asimismo, la sensibilidad de los ecosistemas insulares requiere compatibilizar cualquier iniciativa con criterios de protección ambiental estrictos, especialmente en áreas costeras donde las actividades logísticas y portuarias coinciden con hábitats vulnerables. Estas restricciones obligan a planificar la transición energética con un enfoque equilibrado, que combine la reducción progresiva de emisiones del transporte con la preservación de los recursos naturales que constituyen el principal capital ambiental de Azores.

En balance, la región cuenta con fortalezas relevantes, como la disponibilidad de un abanico de recursos renovables —geotermia, eólica, solar y marina— y la existencia de políticas públicas que priorizan la transición energética. Sin embargo, persisten debilidades estructurales, entre ellas la falta de aplicación directa de estos recursos al transporte marítimo y aéreo, que siguen siendo sectores dominados por combustibles fósiles, así como la lentitud en la incorporación de renovables en la logística terrestre. A medio y largo plazo, la consolidación de un modelo energético basado en renovables no solo contribuirá a reducir la dependencia externa, sino que también

permitirá reforzar la sostenibilidad y resiliencia del sistema de transporte y logística, convirtiendo a Azores en un referente de movilidad insular sostenible en el contexto europeo.¹⁸⁸

7.2.2.2.11 Acceso a mercados

El acceso a mercados de mercancías se apoya en sectores tradicionales de exportación, como la pesca y la agroindustria, que dependen en gran medida del transporte marítimo refrigerado y de la conectividad regular con Lisboa y Oporto. La pertenencia de Azores al mercado único europeo constituye una fortaleza, ya que permite la circulación sin aranceles hacia los principales destinos de exportación. No obstante, la escala reducida del tejido empresarial y los costes logísticos elevados limitan la capacidad de penetración en mercados extracomunitarios, donde las barreras de escala y la falta de corredores directos reducen la competitividad de los productos azorianos. En este sentido, la logística portuaria y marítima sigue desempeñando un papel estratégico, aunque sujeta a fuertes condicionantes estructurales.¹⁸⁹

En términos de acceso a mercados de movilidad, el transporte aéreo constituye la vía esencial para el turismo, que es uno de los principales motores económicos del archipiélago. Las conexiones interinsulares y con el continente portugués están garantizadas mediante obligaciones de servicio público (OSP), lo que asegura continuidad territorial y disponibilidad de rutas regulares incluso en condiciones de baja demanda. Sin embargo, la apertura de conexiones internacionales regulares más allá del espacio europeo es todavía limitada, lo que condiciona la diversificación de mercados turísticos. La centralidad del Grupo SATA y de los aeropuertos gestionados en régimen concesionado determina la estructura actual del acceso aéreo, que se mantiene estable pero poco diversificado.¹⁹⁰

En balance, el acceso a mercados en Azores presenta fortalezas claras, como la integración plena en el mercado europeo y la existencia de infraestructuras portuarias y aeroportuarias que garantizan la conexión básica con el exterior. Sin embargo, mantiene debilidades estructurales, derivadas de la dependencia de un reducido número de corredores, la exposición a costes logísticos elevados y la limitada apertura hacia mercados extracomunitarios. Las perspectivas de futuro pasan por reforzar la conectividad internacional, diversificar destinos en el ámbito turístico y explorar oportunidades de inserción en cadenas logísticas sostenibles, aprovechando los instrumentos de la política de cohesión europea para mitigar las desventajas de localización.

7.2.2.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector del transporte y la logística en Azores muestra un potencial moderado-alto para la creación de empleo verde, apoyado en la modernización tecnológica y en regulaciones europeas que impulsan la descarbonización. La existencia de empresas públicas líderes facilita la transición hacia modelos más sostenibles. Sin embargo, la ausencia de estadísticas oficiales y de información sobre la capacidad formativa regional limita la evaluación de impacto real y revela un proceso aún en consolidación. La tendencia es positiva y con bases sólidas, pero requiere reforzar la planificación institucional y la capacitación laboral para alcanzar un desempeño plenamente sostenible.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8

¹⁸⁸<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/06/13/trans-european-transport-network-ten-t-council-gives-final-green-light-to-new-regulation-ensuring-better-and-sustainable-connectivity-in-europe/>

Criterios	Puntuación
El sector de transporte y logística en Azores presenta un grado alto de alineación con las estrategias nacionales y regionales, sustentado en marcos normativos robustos y coherentes. La región ha integrado de forma explícita las directrices europeas sobre sostenibilidad y digitalización, disponiendo de planes regionales y proyectos concretos que materializan esta coherencia. Sin embargo, persisten incertidumbres sobre la capacidad administrativa y financiera para ejecutar plenamente las medidas. Aunque los fundamentos estratégicos son sólidos y la visión está bien articulada, la evidencia sobre su aplicación práctica sigue siendo limitada, lo que sitúa el desempeño en un nivel avanzado pero no plenamente consolidado.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El potencial de movilización de inversión en Azores es sólido y bien articulado, sustentado en una estrategia coherente (PTA 2030) y una red de financiación europea y nacional diversificada. La complementariedad entre inversión pública y privada, junto con la orientación hacia la digitalización y la sostenibilidad, sitúa al archipiélago en una posición favorable de cara a 2030. Sin embargo, la dependencia de fondos externos y la falta de datos sobre el impacto económico real moderan la valoración. Pese a ello, la planificación estructurada y la alineación con prioridades europeas justifican una situación avanzada y con alto potencial de consolidación.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector del transporte y la logística en Azores presenta un nivel sólido de innovación y transformación estructural, sustentado en la digitalización, la automatización y la sostenibilidad. La implantación de sistemas inteligentes y la integración de la economía circular reflejan un proceso avanzado, alineado con tendencias europeas y con potencial de liderazgo regional. No obstante, persisten desafíos vinculados a la extensión territorial de estas innovaciones, la dependencia tecnológica externa y la limitada evidencia de impacto social y formativo. Aun así, el desempeño general evidencia una etapa avanzada de transición hacia un modelo logístico inteligente y sostenible.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada del transporte y la logística en Azores muestra un sistema robusto en términos de conectividad y escala operativa, apoyado en operadores públicos consolidados y una red aeroportuaria y portuaria bien desarrollada. Sin embargo, esta solidez estructural convive con una débil diversificación empresarial, una excesiva concentración institucional y escaso desarrollo del tejido privado. Aunque los indicadores de tráfico evidencian dinamismo, la dependencia del sector público limita la resiliencia, la innovación y la competitividad global. En conjunto, el desempeño es funcional y eficaz, pero con margen de mejora hacia un ecosistema más abierto, innovador y empresarialmente equilibrado.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sistema de infraestructuras habilitantes de Azores presenta una situación moderada, caracterizada por una cobertura territorial completa y funcional, pero con ineficiencias estructurales importantes. La insularidad múltiple obliga a mantener una red sobredimensionada, costosa y fragmentada, sin plataformas logísticas integradas ni mecanismos de coordinación regional eficaces. Aunque garantiza la conectividad básica, el modelo carece de innovación en sostenibilidad y eficiencia operativa. Existen oportunidades de mejora mediante digitalización, cooperación y optimización interinsular, pero la transformación hacia una infraestructura verdaderamente competitiva aún es incipiente.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector transporte y logística en Azores presenta un nivel moderado de cualificación, con fortalezas en el ámbito marítimo, pero limitaciones estructurales en el aéreo y logístico. La dependencia de formación externa y la falta de titulaciones especializadas restringen la autonomía regional. La escala reducida del mercado laboral y la dispersión territorial dificultan la consolidación de un sistema educativo adaptado a las necesidades del sector. Pese a ello, la tradición marítima y la cobertura básica de personal garantizan la operatividad. Con inversión educativa y cooperación institucional, el potencial de mejora es significativo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+i en el sector transporte y logística de Azores alcanza un nivel moderado con bases sólidas, sustentado en una estrategia clara, un marco institucional favorable y una participación significativa en programas europeos. La cooperación académica e internacional constituye un activo relevante que permite compensar la limitada dimensión empresarial. Sin embargo, la ausencia de centros tecnológicos, la escasa masa crítica de empresas innovadoras y la dependencia financiera externa limitan la consolidación de un ecosistema autónomo de innovación. El potencial es alto, pero requiere fortalecer la transferencia tecnológica y la capacidad local de absorción de innovación.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del transporte y la logística en Azores se encuentra bien estructurado y proporciona estabilidad al sistema, con una base legal clara para garantizar la conectividad marítima y aérea en un contexto geográficamente complejo. Su diseño multinivel y las OSP ofrecen resiliencia y cohesión territorial. No obstante, su efectividad depende de la capacidad de ejecución regional y de la sostenibilidad financiera de las compensaciones públicas. Aunque el esquema es robusto y coherente, adolece de rigidez y carece de mecanismos explícitos de evaluación o adaptación a las nuevas demandas tecnológicas y ambientales, lo que limita su desempeño global a un nivel moderadamente avanzado.	

Criterios	Puntuación
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Azores ofrece una base sólida para la transición energética, con recursos endógenos diversos y políticas regionales alineadas con los objetivos europeos de sostenibilidad. Sin embargo, la aplicación práctica de estos recursos al transporte y la logística sigue siendo limitada y desigual, especialmente en los sectores marítimo y aéreo. Las restricciones físicas y ambientales y la falta de mecanismos financieros claros ralentizan la transición. Pese a estas limitaciones, el potencial renovable y la voluntad institucional permiten prever un avance sostenido hacia un modelo energético más autónomo, resiliente y ambientalmente responsable.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados en Azores presenta una situación moderada con avances parciales, apoyada en la integración europea y en infraestructuras portuarias y aeroportuarias sólidas. Sin embargo, las limitaciones estructurales —escala reducida, costes logísticos elevados y falta de diversificación internacional— reducen la competitividad y la capacidad de expansión. El turismo depende de una conectividad aérea estable pero poco diversificada, lo que restringe la apertura a nuevos mercados. A pesar de las oportunidades derivadas de la política de cohesión europea, el desempeño actual muestra una posición intermedia: sólida en conectividad básica, pero limitada en proyección internacional y eficiencia logística.	

7.2.2.3 Madeira

7.2.2.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector transporte y logística en Madeira ofrece un campo relevante para la generación de empleo verde, entendido como aquel que contribuye a preservar el medio ambiente en sus distintas dimensiones: eficiencia energética, reducción de emisiones y gestión sostenible de recursos. En el contexto insular, donde la dependencia de conexiones marítimas y aéreas es estructural, la transición hacia un modelo de transporte más sostenible abre oportunidades para la creación de nuevos perfiles profesionales y la reconversión de competencias ya existentes.

En el transporte terrestre y urbano, la electrificación progresiva de flotas públicas y privadas representa una de las principales fuentes de empleo verde potencial. Se requieren técnicos en mantenimiento de vehículos eléctricos, instaladores de puntos de recarga y gestores de sistemas de movilidad inteligente. El fomento de servicios de última milla con baja huella de carbono también puede abrir espacio para microempresas de logística urbana más sostenibles, con implicaciones en la organización laboral del sector.¹⁹¹

En el ámbito portuario, la transición hacia “puertos verdes” constituye una palanca central de empleabilidad. La adopción de combustibles alternativos, la optimización energética de terminales y la gestión de residuos marítimos plantean la necesidad de profesionales especializados en eficiencia energética, gestión ambiental y nuevas tecnologías aplicadas a la operación portuaria. Estos perfiles están alineados con las estrategias europeas de descarbonización del transporte marítimo y con los compromisos de la Región Autónoma de Madeira en materia de sostenibilidad.¹⁹²

El transporte aéreo, por su parte, ofrece oportunidades más indirectas, ligadas a la mejora de la eficiencia operativa y al desarrollo de soluciones digitales que reduzcan la huella ambiental. La integración de sistemas de monitorización de emisiones y la optimización de procesos logísticos en aeropuertos pueden abrir espacio a empleos vinculados con la innovación tecnológica y la gestión de datos ambientales.

7.2.2.3.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales.

En el ámbito de las estrategias nacionales, Madeira se beneficia de la integración en la Estrategia Nacional de Movilidad Sustentável y en las políticas portuguesas de transporte marítimo y aéreo. La normativa nacional garantiza obligaciones de servicio público en rutas consideradas esenciales para la cohesión territorial, especialmente en la conexión marítima de mercancías y en la conectividad aérea con el continente. Asimismo, el Estado portugués proporciona apoyo financiero y normativo que refuerza la seguridad del abastecimiento y la continuidad de los flujos logísticos. Sin embargo, persiste una brecha en la adaptación de estas medidas a la escala insular: los instrumentos de política nacional se diseñan en clave continental y no siempre reflejan la realidad de un mercado reducido y fragmentado como el de la Región Autónoma de Madeira.

En cuanto a las estrategias regionales, el Gobierno de Madeira ha impulsado planes específicos de transporte y movilidad que buscan reforzar la integración interinsular y la eficiencia logística. Estos planes incluyen la gestión regional de infraestructuras portuarias y aeroportuarias, la promoción de servicios de movilidad urbana sostenible y la coordinación con las redes nacionales de transporte. No obstante, las competencias regionales se encuentran limitadas por la dependencia de concesiones nacionales y europeas, como en el caso de la gestión aeroportuaria bajo concesión estatal a ANA/Vinci. Esta restricción reduce la capacidad normativa de la región para adaptar las políticas a sus necesidades concretas y limita su margen de maniobra en la planificación estratégica.

En el plano de las estrategias europeas, Madeira se inserta en la política específica para las Regiones Ultraperiféricas (RUP) de la UE, que reconoce sus desventajas estructurales en términos de accesibilidad y logística. La integración de Madeira en la red básica TEN-T y su acceso a financiación a través de los fondos de cohesión y del Mecanismo Conectar Europa representan un marco de apoyo fundamental para el desarrollo del sector. Además, la agenda del Green Deal y el paquete Fit for 55 sitúan la descarbonización del transporte como prioridad, ofreciendo a la región instrumentos para modernizar sus puertos, aeropuertos y sistemas de transporte terrestre. Sin embargo, Madeira todavía enfrenta brechas en este nivel: la limitada diversificación de rutas internacionales, la dependencia de corredores específicos con Lisboa y Oporto, y la dificultad de insertarse en redes logísticas globales reducen el impacto pleno de estas políticas en el territorio.

En balance, Madeira presenta un alto grado de alineación con las estrategias nacionales y europeas, que garantizan apoyo financiero y regulatorio, y que sitúan a la región dentro de un marco coherente de movilidad sostenible y cohesión territorial. No obstante, se mantienen debilidades estructurales derivadas de la escasa autonomía regional y de la falta de adaptación de algunos instrumentos nacionales a las especificidades de un archipiélago ultraperiférico. De cara al futuro, Madeira tiene la oportunidad de posicionarse como laboratorio insular para la movilidad sostenible y la logística verde, siempre que logre aprovechar de manera efectiva los fondos europeos y consolidar su capacidad de adaptación estratégica.¹⁹³

7.2.2.3.3 Potencial de movilización de inversión

En el ámbito de los instrumentos y proyectos de inversión pública, la Región Autónoma de Madeira se beneficia de varios marcos de financiación europeos. Entre ellos destacan el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo de Cohesión y el Mecanismo Conectar Europa, que han respaldado proyectos estratégicos en transporte

marítimo, aéreo y urbano. A nivel nacional, las políticas portuguesas de movilidad sostenible y cohesión territorial canalizan recursos adicionales hacia la conectividad insular. El Gobierno Regional de Madeira también destina partidas presupuestarias específicas a modernización de infraestructuras y mejora de la movilidad interurbana, integrando estos esfuerzos en planes sectoriales de transporte y logística.¹⁹⁴

En términos de proyectos concretos, la modernización del Puerto de Caniçal, gestionado por APRAM, constituye un ejemplo significativo de inversión pública orientada a mejorar la eficiencia logística y reforzar la capacidad de abastecimiento de la isla principal. Estas actuaciones han incluido la mejora de terminales y servicios de carga con cofinanciación europea. En paralelo, se han impulsado proyectos de eficiencia energética en el transporte público urbano, con la introducción progresiva de flotas más limpias y la adaptación de la infraestructura de apoyo. Asimismo, las infraestructuras aeroportuarias de Funchal y Porto Santo, gestionadas por ANA/Vinci en régimen de concesión estatal, han recibido inversiones cofinanciadas por fondos europeos para modernización operativa y mejora de la seguridad, lo que contribuye tanto a la conectividad de pasajeros como a la logística de mercancías sensibles al tiempo.¹⁹⁵

En cuanto a la participación y proyectos de inversión privada, la presencia de concesionarios internacionales como ANA/Vinci refuerza la capacidad de atraer capital externo para el desarrollo de infraestructuras clave. Estas inversiones se concentran en la gestión aeroportuaria, pero también se han registrado aportaciones privadas en el ámbito marítimo y logístico, especialmente en empresas de carga y operadores de transporte interregional. Las oportunidades emergentes en combustibles alternativos, la movilidad eléctrica y la digitalización logística están generando un campo incipiente de colaboración público-privada, en el que Madeira puede posicionarse como territorio piloto. La expansión de terminales logísticas y la introducción de tecnologías de gestión inteligente del transporte constituyen ejemplos de proyectos mixtos en los que el capital privado complementa la inversión pública.

En balance, Madeira dispone de un marco sólido de movilización de inversión, respaldado por instrumentos europeos y nacionales, y reforzado por la participación de concesionarios privados en sectores estratégicos. No obstante, persiste la dependencia estructural de financiación exógena, lo que limita la autonomía de la región en la toma de decisiones estratégicas. De cara al futuro, Madeira tiene la oportunidad de consolidarse como un espacio piloto de innovación en movilidad sostenible y logística verde, siempre que logre ampliar las fórmulas de inversión combinada y diversificar los actores implicados en el financiamiento de sus proyectos de transporte.¹⁹⁶

7.2.2.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En el ámbito marítimo y portuario, la Autoridade Portuária da Região Autónoma da Madeira (APRAM) ha impulsado proyectos de modernización con un fuerte componente tecnológico. Destacan las iniciativas de digitalización de la gestión portuaria, orientadas a optimizar procesos administrativos y operativos, y la introducción de sistemas de monitorización en tiempo real de operaciones marítimas. Asimismo, se han promovido inversiones en eficiencia energética en las instalaciones de Caniçal y Funchal, mediante mejoras en sistemas eléctricos y de iluminación, además de estudios sobre combustibles alternativos para la reducción de emisiones en buques y

¹⁹⁵ <https://www.ana.pt/pt/institucional/ambiente-e-sustentabilidade/em-foco>

equipos portuarios. Estas actuaciones no solo modernizan la infraestructura portuaria, sino que también refuerzan la capacidad de Madeira para integrarse en cadenas logísticas internacionales con estándares de sostenibilidad avanzados.

En el transporte aéreo, la concesionaria ANA/Vinci ha introducido innovaciones relevantes en los aeropuertos de Madeira y Porto Santo. Entre ellas destacan la digitalización de procesos de gestión aeroportuaria, como el control automatizado de pasajeros y equipajes, así como la implementación de sistemas inteligentes de tráfico aéreo para mejorar la eficiencia operativa. También se han desarrollado proyectos de eficiencia energética en terminales, incluyendo sistemas de climatización más sostenibles y el uso de energías renovables en el suministro eléctrico. Estas inversiones contribuyen a reducir la huella ambiental de los aeropuertos insulares y consolidan a Madeira como nodo aéreo competitivo en el Atlántico.¹⁹⁷

En el plano de la movilidad urbana y la logística terrestre, el Gobierno Regional ha promovido la introducción progresiva de flotas de transporte público con bajas emisiones, incluyendo autobuses eléctricos en la red urbana de Funchal. Estos vehículos han sido acompañados por sistemas de gestión digital de rutas y horarios, que permiten mejorar la trazabilidad y el servicio al usuario. En paralelo, se han impulsado proyectos piloto de movilidad inteligente, como el uso de aplicaciones móviles para la planificación de desplazamientos y el pago digital de billetes. En la logística terrestre, varias pequeñas empresas han comenzado a integrar herramientas digitales de seguimiento de mercancías, contribuyendo a la eficiencia de la distribución en un territorio con topografía compleja.¹⁹⁸

7.2.2.3.5 Capacidad empresarial instalada

En el transporte aéreo, la concesión de los aeropuertos de Madeira y Porto Santo a ANA/Vinci concentra la capacidad empresarial instalada en torno a un único operador de infraestructura. El aeropuerto de Madeira (Cristiano Ronaldo, en Funchal) canalizó más de 3,2 millones de pasajeros en 2023, con un crecimiento del 20 % respecto a 2022, mientras que el aeropuerto de Porto Santo registró unas 300.000 operaciones de pasajeros. Estos volúmenes confirman la escala empresarial del subsector aéreo, que integra además compañías nacionales e internacionales con vuelos regulares y charter. La actividad aérea constituye un núcleo relevante del tejido económico de Madeira, no solo por su peso en la conectividad turística, sino también por su impacto en la cadena logística de mercancías sensibles al tiempo.¹⁹⁹

En el transporte marítimo, la capacidad empresarial está encabezada por la Autoridade Portuária da Região Autónoma da Madeira (APRAM), responsable de los puertos de Funchal, Caniçal y Porto Santo. El puerto de Caniçal, especializado en carga, concentra la mayor parte del tráfico de mercancías del archipiélago, superando los 1,2 millones de toneladas anuales en los últimos registros. El puerto de Funchal mantiene su rol en cruceros y pasajeros, mientras que Porto Santo combina operaciones turísticas y logísticas. La conectividad interinsular se garantiza mediante operadores de ferry que gestionan rutas regulares de pasajeros y vehículos, apoyados en obligaciones de

¹⁹⁷ https://www.ana.pt/sites/default/files/2025-05/ANA_RGC_2024_PT_Website.pdf

¹⁹⁸ <https://www.madeira.gov.pt/drtmt/pesquisar?LiveSearch=Mais%20Mobilidade>

¹⁹⁹ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/turismo-pt/turismo-noticias-pt/76-noticias/transportes/5275-30-07-2025-em-junho-de-2025-o-movimento-de-passageiros-nos-aeroportos-da-ram-registou-um-crescimento-de-15-1-em-termos-homologos.html>

servicio público. Esta infraestructura marítima se complementa con empresas privadas de carga y consignatarias que operan en régimen concesionado, asegurando la entrada continua de bienes y materias primas.²⁰⁰

En el transporte terrestre y la logística, la estructura empresarial se caracteriza por la presencia de compañías públicas y privadas de distinta escala. La empresa Horários do Funchal es el operador principal del transporte urbano de autobuses, mientras que en el transporte interurbano y turístico operan empresas de menor tamaño. El sector del taxi y del transporte turístico representa un complemento clave para la movilidad, especialmente vinculada a la actividad hotelera y de cruceros. En logística y almacenamiento, los registros del INE Portugal y de la SREA Madeira confirman el predominio de microempresas y pequeñas firmas en la sección H (transporte y almacenamiento), lo que refleja un tejido empresarial atomizado, de base local, que presta servicios de distribución interna en un territorio con topografía difícil.

7.2.2.3.6 Infraestructuras habilitantes

En el ámbito de la infraestructura aeroportuaria, Madeira dispone de dos instalaciones principales: el Aeropuerto Internacional de Madeira (Cristiano Ronaldo) en Funchal y el Aeropuerto de Porto Santo. El primero es la principal puerta de entrada y salida de la región, con más de 3,2 millones de pasajeros en 2023, consolidándose como el cuarto aeropuerto regional más importante de Portugal. Sus características técnicas —pista de 2.781 metros extendida sobre una estructura de pilotes sobre el mar, con 37 posiciones de estacionamiento— lo convierten en una infraestructura singular y esencial para la conectividad de larga distancia. El aeropuerto de Porto Santo, de menor escala, opera principalmente en rutas estacionales y de refuerzo interinsular, con cerca de 300.000 pasajeros en 2023. Ambos aeropuertos, gestionados por ANA/Vinci, constituyen nodos estratégicos de la movilidad regional y del turismo, además de dar soporte a la logística de carga aérea, aunque esta última tiene menor peso relativo.²⁰¹

En cuanto a la infraestructura portuaria, la Autoridade Portuária da Região Autónoma da Madeira (APRAM) gestiona los tres puertos principales: Caniçal, Funchal y Porto Santo. El puerto de Caniçal es el centro neurálgico de la logística de mercancías en Madeira, concentrando más de 1,2 millones de toneladas anuales de tráfico y actuando como hub de abastecimiento del archipiélago. El puerto de Funchal se especializa en el tráfico de cruceros internacionales y en el transporte de pasajeros, siendo uno de los destinos más relevantes en el Atlántico medio para la industria de cruceros. Porto Santo, por su parte, combina funciones mixtas de pasajeros y mercancías, garantizando la conectividad de la isla homónima con Madeira. Estas infraestructuras portuarias disponen de terminales adaptadas a las necesidades de carga y pasaje, así como de servicios logísticos que facilitan la conexión con el transporte terrestre.²⁰²

La infraestructura viaria y el transporte terrestre completan la red habilitante de Madeira. La isla principal cuenta con una red viaria de aproximadamente 1.400 km, caracterizada por una elevada densidad de túneles y viaductos que permiten superar las limitaciones orográficas y conectar eficazmente las diferentes localidades. El transporte urbano e interurbano se apoya en terminales y estaciones de autobuses, siendo Horários do Funchal el principal operador en la capital, junto con empresas privadas en el transporte interurbano. Además, la red viaria soporta la

200 <https://portosdamadeira.com/article/portos-da-madeira-com-movimento-recorde-de-mercadorias-em-2024>

201 https://www.ana.pt/sites/default/files/2024-05/ANA_RGC_2023_PT_website.pdf

202 <https://apram.pt/>

logística interna mediante vehículos ligeros y pesados que aseguran la distribución desde los puertos hacia centros urbanos y turísticos, desempeñando un rol fundamental en la cohesión territorial y en el funcionamiento de la cadena de suministro.

En balance, Madeira dispone de unas infraestructuras habilitantes robustas y modernizadas, que cubren de manera integral las necesidades de conectividad aérea, marítima y terrestre. Sus principales fortalezas radican en la existencia de infraestructuras singulares —como el aeropuerto internacional de Funchal y el puerto de Caniçal— y en la cobertura casi universal de la red viaria, adaptada a la compleja geografía insular. Sin embargo, las limitaciones estructurales persisten en la fuerte dependencia de los modos aéreo y marítimo para la conexión exterior y en la vulnerabilidad de estas infraestructuras frente a condicionantes naturales como la meteorología o la topografía. A futuro, la digitalización y la transición hacia infraestructuras sostenibles ofrecen una vía para reforzar aún más la resiliencia y competitividad del sistema.²⁰³

7.2.2.3.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

En el transporte aéreo, el capital humano cualificado se estructura en torno a pilotos, tripulaciones de cabina y técnicos de mantenimiento, que operan en los aeropuertos de Madeira y Porto Santo. Estos profesionales están sujetos a los requisitos de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), lo que garantiza un nivel elevado de cualificación y estandarización en sus competencias. La disponibilidad de esta personal combina recursos locales con profesionales formados en Portugal continental y en otros Estados miembros de la Unión Europea. A ellos se suma el personal de tierra encargado de operaciones aeroportuarias, seguridad y atención a pasajeros, bajo la concesión de ANA/Vinci, lo que consolida un marco estable de disponibilidad de recursos humanos especializados.

En el transporte marítimo, la disponibilidad de capital humano cualificado se centra en tripulaciones de ferris interinsulares y en personal técnico portuario. Los buques que conectan Madeira y Porto Santo cuentan con marinos, oficiales de puente y de máquinas certificados bajo las normativas internacionales de la Organización Marítima Internacional (IMO) y del Convenio STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping).²⁰⁴ Asimismo, APRAM dispone de personal especializado en operaciones de carga, consignación y servicios portuarios, que asegura el funcionamiento regular de los puertos de Caniçal, Funchal y Porto Santo. Estos perfiles técnicos abarcan desde operarios de grúas y logística de terminal hasta profesionales en seguridad marítima, garantizando la continuidad de los flujos de pasajeros y mercancías.

La oferta de personal cualificado en transporte y logística de Madeira se concentra en conductores profesionales y operadores de transporte urbano e interurbano. Horários do Funchal lidera con conductores certificados, complementados por operadores privados y el sector del taxi/turismo, intensivo en mano de obra local. En logística y almacenamiento, predominan micro y pequeñas empresas de distribución, respaldadas por programas de formación del IEM en conducción, operaciones de almacén y gestión logística.

En balance, la disponibilidad de capital humano cualificado en Madeira se organiza en torno a núcleos altamente regulados en los modos aéreo y marítimo, con profesionales certificados bajo marcos internacionales, y a un tejido

²⁰⁴ <https://www.dgrm.pt/am-ce-maritimos>

local intensivo en mano de obra en transporte terrestre y logística. Esta combinación asegura la continuidad operativa del sistema de transporte insular, permitiendo responder a las exigencias de movilidad, abastecimiento y turismo de un territorio dependiente de la especialización técnica y del capital humano certificado.

7.2.2.3.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

El ecosistema institucional de apoyo está encabezado por la Universidade da Madeira (UMa), con programas de investigación en ingeniería, TIC y sostenibilidad aplicables al transporte y la logística.²⁰⁵ A este núcleo se suma el Instituto de Desenvolvimento Empresarial (IDE Madeira), que canaliza fondos regionales y europeos hacia proyectos innovadores, y la Agência Nacional de Inovação (ANI Portugal), que extiende a la región convocatorias nacionales de I+D. Madeira participa también en proyectos de cooperación internacional a través de Interreg MAC y Horizon Europe, integrando redes de innovación en logística, energías renovables y digitalización.

En el transporte aéreo, los aeropuertos de Madeira y Porto Santo, gestionados por ANA/Vinci, han implementado proyectos de eficiencia energética y digitalización de servicios aeroportuarios. Destacan la modernización de sistemas de control de operaciones y la adopción de tecnologías para reducir el consumo energético en terminales. Estos avances se complementan con la participación en iniciativas europeas orientadas a la movilidad inteligente y la descarbonización de la aviación, reforzando la disponibilidad de soluciones tecnológicas aplicadas a la gestión aeroportuaria insular.

En el ámbito marítimo y portuario, APRAM ha liderado proyectos de innovación en digitalización de procesos portuarios y sostenibilidad ambiental. Entre ellos, la implantación de sistemas de monitorización en tiempo real para operaciones logísticas y la participación en proyectos Interreg MAC centrados en la transición energética y el control ambiental en puertos atlánticos. Estos esfuerzos se enmarcan en el objetivo de convertir a Madeira en un nodo portuario eficiente, capaz de integrar prácticas de “smart ports” mediante soluciones tecnológicas avanzadas en consignación, seguridad y gestión de flujos de mercancías.²⁰⁶

En movilidad terrestre y logística, el municipio de Funchal ha impulsado proyectos de movilidad urbana sostenible bajo la estrategia de Smart Cities. La empresa Horários do Funchal participa en programas europeos de modernización de flotas y optimización de rutas, integrando tecnologías de bajo consumo y sistemas de gestión digital del transporte público. En paralelo, se desarrollan iniciativas de digitalización en el transporte de mercancías y la distribución urbana, orientadas a mejorar la eficiencia en el abastecimiento local y en la logística turística, sector clave para la economía regional.

En balance, Madeira ha avanzado de forma tangible en proyectos concretos de innovación tecnológica aplicados al transporte aéreo, marítimo y terrestre. La digitalización de procesos, la sostenibilidad energética y la integración en programas europeos constituyen los pilares de esta capacidad de I+D+i. No obstante, la escala de los proyectos sigue siendo reducida y dependiente del acceso a fondos europeos. Ello plantea tanto una limitación como una oportunidad: consolidar a Madeira como un laboratorio atlántico de innovación aplicada al transporte y la logística, con capacidad de transferencia de experiencias a otros territorios insulares.

²⁰⁵ <https://www.uma.pt/ensino/2o-ciclo/mestrado-em-educacao-e-desenvolvimento-comunitario/86097?contentid=86097>

²⁰⁶ <https://mac-interreg.org/registroficha?id=fo4b86cb-5f52-422d-b46a-cb85e76d7056>

7.2.2.3.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

En el plano nacional, el Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT) desempeña un papel central en la regulación del transporte terrestre, la concesión de licencias y la supervisión de operadores de carretera. El IMT también establece los requisitos para la seguridad vial y la formación de conductores profesionales, aplicables en Madeira. En el ámbito marítimo, la Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) actúa como autoridad nacional, encargada de la regulación de la navegación, la seguridad de las embarcaciones y la certificación de tripulaciones. Estas funciones se aplican directamente a la actividad marítima de la región, aunque en coordinación con entidades autonómicas. El Ministerio de Infraestructuras mantiene la responsabilidad política global de los sectores del transporte y las comunicaciones, actuando como marco de referencia general.²⁰⁷

En el plano regional, el Gobierno Regional da Madeira tiene competencias específicas en la planificación de infraestructuras y en la gestión del transporte terrestre. A través de la secretaria regional de Equipamentos e Infraestruturas, diseña y coordina políticas adaptadas a la movilidad insular, incluyendo el transporte público urbano e interurbano y la red de carreteras. Por su parte, la Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM) es la entidad pública responsable de la gestión de los puertos de Funchal, Caniçal y Porto Santo. APRAM se encarga de regular la actividad portuaria, coordinar a los operadores logísticos y garantizar la seguridad y sostenibilidad de las operaciones. Este marco regional permite adaptar las políticas generales a la realidad de un territorio insular altamente dependiente del transporte marítimo y portuario.²⁰⁸

En cuanto a concesiones y entidades gestoras, los aeropuertos de Madeira y Porto Santo están bajo la concesión de ANA/Vinci, operador privado que gestiona las infraestructuras aeroportuarias en virtud de un contrato estatal. Aunque la gestión se realiza bajo supervisión nacional, la coordinación con el Gobierno Regional asegura que las particularidades del tráfico insular —incluyendo la fuerte dependencia del turismo y la conectividad con Portugal continental— se integren en la planificación operativa. De forma similar, las empresas concesionadas y los operadores de transporte trabajan bajo regulación nacional y regional, en un marco donde las obligaciones de servicio público garantizan la accesibilidad de la población.

En balance, el marco institucional y regulatorio habilitante de Madeira se caracteriza por una doble gobernanza: nacional en términos de regulación general y certificación, y regional en lo que respecta a la planificación y gestión operativa. Esta combinación asegura claridad en las competencias y estabilidad en los servicios, con un sistema que ha demostrado eficacia en el sostenimiento de la conectividad insular. Sin embargo, la región depende en gran medida de las decisiones nacionales en concesiones aeroportuarias y en normativa marítima, lo que refuerza la importancia de una coordinación constante entre Lisboa y Funchal.

7.2.2.3.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

En el ámbito de los recursos energéticos, Madeira presenta una alta dependencia de los combustibles fósiles importados, que abastecen al transporte terrestre, marítimo y aéreo. Esta dependencia crea vulnerabilidades en términos de costes y seguridad de suministro, comunes a muchas regiones insulares. Para reducirla, el Governo Regional y la Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM) han impulsado proyectos de diversificación, destacando la

²⁰⁷ https://www.amt-autoridade.pt/media/3269/parecer_n_50_ds_dapp_05mai2021_cm_alcoutim.pdf

²⁰⁸ <https://www.madeira.gov.pt/dret/pesquisar?LiveSearch=APRAM>

incorporación de energía solar, eólica y marina al mix energético. Aunque todavía incipientes en su aplicación directa al transporte, estas fuentes se orientan a sostener la electrificación de la movilidad terrestre y, en el futuro, a cubrir parte de las necesidades energéticas de operaciones logísticas y portuarias.

Los recursos marítimos y portuarios constituyen otro componente esencial. La posición geográfica de Madeira, en el eje atlántico, confiere a los puertos de Funchal, Caniçal y Porto Santo un papel determinante en el abastecimiento de la región. La Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM) gestiona estos espacios con un enfoque cada vez más orientado a la sostenibilidad. Se han implantado sistemas de control de calidad del agua, servicios de recepción de residuos generados por buques y medidas de prevención de vertidos, en línea con la normativa nacional y europea. El uso responsable de los recursos portuarios permite mantener la operatividad del sistema sin comprometer los ecosistemas marinos de los que depende.²⁰⁹

Las restricciones ambientales específicas condicionan de forma significativa el desarrollo del transporte en Madeira. La orografía montañosa exige un mayor consumo energético en las redes viarias, limitando la eficiencia en el transporte terrestre. Además, la presencia de áreas costeras y marinas protegidas, bajo figuras nacionales e internacionales de conservación, restringe la expansión de infraestructuras logísticas en determinados puntos del litoral. Estas limitaciones obligan a compatibilizar la actividad del transporte con los objetivos de preservación ambiental. A nivel regulatorio, tanto la Agência Portuguesa do Ambiente (APA) como el Governo Regional han establecido marcos estrictos de evaluación ambiental que regulan nuevas inversiones y garantizan el cumplimiento de estándares de sostenibilidad.

En balance, Madeira se enfrenta a un escenario caracterizado por la dependencia de recursos energéticos externos, junto a un potencial emergente de renovables que comienza a integrarse en proyectos de movilidad eléctrica y sostenibilidad portuaria. La gestión ambiental de APRAM y la regulación nacional refuerzan el compromiso de mantener un transporte compatible con la preservación de recursos naturales estratégicos. Las restricciones ambientales, derivadas de la geografía y la protección de áreas sensibles, actúan como límite estructural que obliga a integrar criterios de sostenibilidad en toda planificación del transporte y la logística regional.

7.2.2.3.11 Acceso a mercados

En el caso del transporte aéreo, el aeropuerto Cristiano Ronaldo Madeira (Funchal) constituye el principal nodo de conexión de la región, complementado por el aeropuerto de Porto Santo. Estos aeropuertos aseguran enlaces regulares con Lisboa y Oporto, que actúan como hubs logísticos y comerciales para la redistribución hacia otros mercados europeos. Aunque el transporte aéreo de mercancías es limitado en volumen frente al marítimo, tiene un papel relevante para productos perecederos, farmacéuticos y bienes de alto valor añadido que requieren rapidez. Asimismo, la dependencia de la conectividad aérea se manifiesta en los sectores más ligados al turismo y al comercio especializado, donde los costes elevados de flete y la capacidad restringida limitan la inserción en mercados lejanos

En cuanto al acceso marítimo, los puertos de Caniçal (principal puerto de mercancías) y Funchal (centrado en pasajeros y cruceros, aunque con capacidad auxiliar de carga) son esenciales para la economía regional. A través de ellos se canalizan las importaciones estratégicas de combustibles, bienes intermedios y productos de consumo,

²⁰⁹ <https://apram.pt/storage/578/PRGR-PORTO-DO-FUNCHAL.pdf>

además de las exportaciones de menor escala, como productos agroalimentarios locales. La Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira (APRAM) gestiona estos puertos, garantizando conexiones regulares con Lisboa y Leixões, que actúan como puertas de entrada al mercado continental europeo. Sin embargo, el reducido tamaño de los puertos madeirenses y la dependencia de un número limitado de operadores incrementan los costes logísticos y reducen la competitividad frente a territorios continentales con infraestructuras de gran escala.

Desde una perspectiva transversal, Madeira enfrenta barreras estructurales significativas para su acceso a mercados. La condición de insularidad genera mayores costes de transporte y una dependencia crítica de infraestructuras externas situadas en Portugal continental. Asimismo, la vulnerabilidad frente a fluctuaciones en precios de combustibles y costes de flete limita la capacidad de las empresas locales para competir en igualdad de condiciones con competidores continentales. No obstante, también existen oportunidades: la posición atlántica de Madeira la convierte en un punto potencial de integración en cadenas logísticas regionales, especialmente en nichos de valor como el turismo de calidad, productos agroalimentarios diferenciados o servicios especializados en movilidad marítima y aérea.

En balance, el acceso a mercados en Madeira se encuentra garantizado por una combinación de conectividad aérea y marítima que asegura la inserción en los mercados nacional e internacional. No obstante, se trata de un acceso funcional pero limitado en escala y condicionado por costes logísticos elevados y dependencia de hubs externos. El reto principal es avanzar hacia una mayor especialización y resiliencia, aprovechando las oportunidades de integración en cadenas de valor atlánticas sin perder de vista las restricciones inherentes a la condición insular.

7.2.2.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector transporte y logística en Madeira muestra un potencial moderado-alto para la creación de empleo verde y decente. Existen bases sólidas —como la electrificación del transporte y el desarrollo de puertos verdes— que abren espacios reales de ocupación sostenible. No obstante, el texto revela carencias estructurales: falta de datos sobre demanda laboral, formación específica y capacidad de absorción local. El dinamismo tecnológico y el alineamiento con políticas europeas son impulsores claros, pero la transición depende aún de factores externos de inversión y capacitación. En conjunto, el potencial es prometedor, pero no completamente consolidado.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación de Madeira con las estrategias nacionales y europeas es moderado-alto, sustentado en un sólido marco institucional que garantiza apoyo financiero, normativo y de cohesión territorial. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales que restringen la autonomía regional y reducen la efectividad práctica de dicha alineación, especialmente en materia de gestión portuaria y aeroportuaria. Las oportunidades que ofrecen los fondos europeos y la transición verde son claras, pero su impacto dependerá de la capacidad de ejecución, coordinación intergubernamental y adaptación a la escala insular. En conjunto, la situación refleja avances significativos, pero aún desiguales.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
La Región Autónoma de Madeira presenta un potencial de movilización de inversión moderadamente alto, sustentado en su sólida articulación con los principales fondos europeos y en su capacidad para ejecutar proyectos estratégicos en transporte marítimo, aéreo y urbano. La presencia de concesionarios internacionales y la planificación sectorial coordinada refuerzan su atractivo. Sin embargo, la dependencia estructural de financiación externa y la limitada diversificación de fuentes privadas reducen su resiliencia a medio plazo. El contexto muestra una situación consolidada pero no plenamente autónoma, con margen de mejora en la atracción de capital privado y en la innovación financiera.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El desempeño de Madeira en materia de innovación y transformación estructural en sectores marítimos, aéreos y logísticos se encuentra en un nivel moderado-avanzado, con resultados tangibles en digitalización, sostenibilidad energética y eficiencia operativa. La coordinación institucional ha permitido modernizar infraestructuras críticas y mejorar su competitividad internacional.		

Criterios	Puntuación
No obstante, la transformación estructural aún no parece plenamente consolidada: falta evidencia sobre impactos medibles, sobre la participación del tejido empresarial local y sobre la articulación con el sistema de I+D regional. En conjunto, el territorio muestra una base sólida de innovación aplicada, pero con un margen amplio para profundizar su alcance estructural.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada en el sector transporte y logística de Madeira presenta una estructura moderadamente sólida. El sistema aeroportuario y portuario está concentrado en operadores consolidados con niveles altos de actividad, lo que garantiza eficiencia y continuidad en los servicios. Sin embargo, el tejido empresarial terrestre y logístico mantiene una composición de microempresas con recursos limitados, lo que restringe la capacidad de innovación, expansión y resiliencia. Aun así, el contexto insular, la estabilidad institucional y el crecimiento turístico proporcionan un entorno favorable para la modernización y atracción de inversión en movilidad sostenible.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
Madeira presenta un sistema de infraestructuras habilitantes sólido, moderno y funcional, que garantiza la conectividad aérea, marítima y terrestre de un territorio insular complejo. La eficiencia operativa de sus aeropuertos y puertos, junto con una red viaria adaptada a las condiciones orográficas, sitúa a la región en una posición avanzada respecto a otros archipiélagos europeos. Sin embargo, su dependencia estructural de los modos aéreo y marítimo, la falta de intermodalidad y la vulnerabilidad frente a riesgos naturales limitan su resiliencia plena. El potencial de digitalización y sostenibilidad ofrece una vía clara de mejora y consolidación futura.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	8
La disponibilidad de capital humano cualificado en Madeira es sólida y estable, especialmente en los modos aéreo y marítimo, donde la regulación internacional asegura competencias certificadas y continuidad operativa. La complementariedad entre profesionales locales y formados fuera garantiza resiliencia funcional. Sin embargo, la falta de información sobre relevo generacional, especialización avanzada y nuevas competencias digitales o verdes indica una vulnerabilidad potencial a medio plazo. El sistema actual es eficiente y confiable, pero requiere estrategias activas de formación, atracción y retención para mantener su nivel de cualificación en un contexto tecnológico y ambiental en rápida evolución.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La disponibilidad de capital humano cualificado en Madeira es sólida y estable, especialmente en los modos aéreo y marítimo, donde la regulación internacional asegura competencias certificadas y continuidad operativa. La complementariedad entre profesionales locales y formados fuera garantiza resiliencia funcional. Sin embargo, la falta de información sobre relevo generacional, especialización avanzada y nuevas competencias digitales o verdes indica una vulnerabilidad potencial a medio plazo. El sistema actual es eficiente y confiable, pero requiere estrategias activas de formación, atracción y retención para mantener su nivel de cualificación en un contexto tecnológico y ambiental en rápida evolución.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Madeira es sólido y funcional, con competencias claramente delimitadas y una coordinación efectiva entre los niveles nacional y regional. La existencia de organismos técnicos especializados y concesiones operativas estables ha permitido garantizar la continuidad y seguridad de los servicios de transporte. No obstante, la dependencia estructural de decisiones nacionales limita la capacidad de respuesta local ante innovaciones o contingencias. Aun así, el sistema demuestra madurez administrativa, estabilidad jurídica y eficacia operativa, situándose entre los marcos institucionales más consolidados dentro del contexto insular europeo.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El desempeño de Madeira en la gestión sostenible de recursos naturales refleja un progreso moderado, con claros avances en la regulación ambiental y en la gestión portuaria, pero aún con fuertes limitaciones estructurales. La dependencia de combustibles fósiles sigue siendo alta, y la incorporación de energías renovables apenas comienza a tener aplicación práctica en el transporte y la logística. Las condiciones orográficas y la protección ambiental restringen la expansión de infraestructuras, aunque también impulsan una planificación más sostenible. En conjunto, Madeira dispone de un marco regulatorio sólido y de políticas orientadas al cambio, pero su transición energética y ambiental está aún en una fase de consolidación temprana.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados de Madeira es funcional y garantiza la conexión con el continente europeo, pero presenta una fuerte dependencia estructural de Portugal y una escala limitada que condiciona su competitividad. Aunque la conectividad aérea y marítima está asegurada, los altos costes de flete, la escasa diversificación de rutas y la vulnerabilidad a factores externos limitan la capacidad de expansión de las empresas locales. Existen, no obstante, oportunidades claras de integración en cadenas logísticas atlánticas y en nichos de alto valor, que podrían mejorar la resiliencia si se acompañan de inversiones y políticas específicas para reducir la dependencia y los sobrecostes.	

7.2.2.4 Cabo Verde

7.2.2.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de transporte y logística de Cabo Verde constituye un pilar estratégico de la economía nacional, dada la condición insular y la dependencia del país del comercio marítimo y aéreo. Según el Instituto Nacional de Estadística de Cabo Verde (INE-CV), el sector de transporte y almacenamiento empleaba en torno al 5 % de la población ocupada en 2023, concentrando la mayor parte en actividades marítimas-portuarias y en servicios vinculados a los aeropuertos internacionales de Praia y Sal.²¹⁰ Los principales perfiles ocupacionales se centran en estiba, marinería, personal de handling aeroportuario, conductores y servicios auxiliares de logística urbana. Si bien se trata mayoritariamente de empleo formalizado en los entornos portuarios y aeroportuarios, persiste cierto grado de informalidad en el transporte terrestre y en actividades de apoyo no reguladas, lo que limita la calidad laboral en determinados segmentos.

El potencial de creación de empleo verde en el sector es significativo. En primer lugar, la transición energética en los puertos y flotas abre oportunidades de contratación de técnicos especializados en electrificación de equipos, gestión de energías renovables y mantenimiento de sistemas de propulsión alternativos. Cabo Verde ha fijado objetivos ambiciosos de incorporación de renovables, y los puertos de Porto Grande (Mindelo) y Praia están llamados a ser espacios de prueba de operaciones más sostenibles. En segundo lugar, la digitalización de la logística impulsa la necesidad de perfiles cualificados en sistemas de trazabilidad, gestión digital de mercancías y desarrollo de “smart ports”, siguiendo tendencias internacionales de eficiencia portuaria. En tercer lugar, la economía azul, enmarcada en la Zona Económica Especial de Economía Marítima de São Vicente (ZEEMSV), constituye un catalizador de empleo verde en actividades como bunkering con combustibles limpios, reparaciones navales con estándares ambientales avanzados y logística marítima sostenible.²¹¹ Organismos como el Banco Africano de Desarrollo y la OIT han señalado que, en Cabo Verde, la economía azul podría generar miles de empleos adicionales a medio plazo, especialmente en cadenas logísticas y marítimas con bajo impacto ambiental.²¹²

7.2.2.4.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

El marco estratégico nacional de Cabo Verde otorga al transporte y la logística un papel central en el desarrollo económico, con un énfasis creciente en la sostenibilidad y la economía azul. El Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS II 2022–2026) establece objetivos de conectividad interinsular y externa, fortalecimiento de infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y diversificación económica a través de servicios logísticos más eficientes. Asimismo, subraya la necesidad de una transición hacia una economía más verde y resiliente, en la que el transporte es un componente crítico.²¹³ La Estrategia Nacional para a Economia Azul (2021) concreta esta orientación, identificando a la Zona Económica Especial de Economía Marítima de São Vicente (ZEEMSV) como núcleo para la innovación en logística marítima, con puertos sostenibles, operaciones de bunkering limpio y servicios asociados de alto valor añadido.²¹⁴ En paralelo, el Plano Nacional de Energia 2020–2030 introduce metas para reducir la dependencia de combustibles fósiles y avanzar en la electrificación del transporte, con un impacto directo en el sector logístico.²¹⁵ Sin embargo, se identifican brechas importantes: la implementación de

210 <https://ine.cv/wp-content/uploads/2024/05/nota-de-impressa-estatisticas-do-mercado-de-trabalho-imc-2023.pdf>

211 <https://azeemsv.cv/>

212 <https://sustentix.sapo.pt/cabo-verde-quer-economia-azul-a-representar-25-da-riqueza-nacional-ate-2030/>

213 <https://www.mf.gov.cv/documents/20126/0/PEDS+II+01OUTUBRO+web+AF.pdf/e3e5f134-ac0c-013c-4a38-d71021b7cb88?t=1728041985167>

214 <https://cabo Verde.un.org/sites/default/files/2021-07/PNIEB%20FINAL%20FR.pdf>

215 https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/pt_final_necp_main_pt_0.pdf

estas estrategias es aún parcial, y la integración del transporte terrestre y urbano en los planes de sostenibilidad resulta limitada, lo que genera desequilibrios frente al dinamismo del transporte marítimo y aéreo.

En el plano regional, Cabo Verde se articula principalmente a través de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) y de la Unión Africana (UA). La CEDEAO impulsa programas de movilidad y corredores logísticos atlánticos, con énfasis en la armonización normativa y la seguridad en el transporte marítimo y terrestre.²¹⁶

Aunque Cabo Verde participa activamente en estas iniciativas, su condición insular limita la inserción en los grandes corredores terrestres de la región. Aun así, su posición estratégica en el Atlántico refuerza su papel como plataforma de conectividad marítima y aérea para África Occidental. Por su parte, la Agenda 2063 de la Unión Africana establece como prioridad la mejora de la conectividad y la resiliencia logística continental, objetivos con los que Cabo Verde converge a través de su apuesta por la economía azul y por infraestructuras portuarias moderna.²¹⁷ No obstante, se observa una brecha en la articulación regional: la participación caboverdiana en proyectos de digitalización logística y cadenas de suministro verdes impulsados por CEDEAO y UA sigue siendo incipiente, lo que limita la capacidad de aprovechar plenamente los marcos de cooperación existentes.

7.2.2.4.3 Potencial de movilización de inversión

En términos de fuentes y línea base, en 2022 se ejecutaron varias operaciones relevantes. La de los puertos de Maio y Palmeira recibieron financiación del Banco Africano de Desarrollo (BAD) por unos 17 millones de dólares, destinada mejorar la conectividad interna y externa, potencial el turismo sostenible e impulsar el comercio y la economía local.²¹⁸ El Puerto de Praia se ha beneficiado de un proyecto de ampliación valorado en torno a 20 millones de dólares, financiado mediante fondos del Banco Mundial y aportes nacionales.²¹⁹

En el sector aeroportuario, los aeropuertos de Sal y Praia han ejecutado mejoras de infraestructura por aproximadamente 50 millones de dólares en conjunto, a través de inversión pública y concesiones privadas.²²⁰

En contraste, el transporte terrestre y la logística urbana apenas han movilizado entre 5 y 10 millones de dólares, fundamentalmente en programas de renovación de flotas urbanas y en proyectos piloto de movilidad sostenible. Este panorama refleja una dinámica en la que las inversiones en puertos y aeropuertos presentan un carácter estructural y sostenido, mientras que las intervenciones en transporte terrestre mantienen un perfil puntual y fragmentado.

En relación con la inversión pública y privada, el Gobierno ha orientado sus esfuerzos a través del Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS II 2022–2026), que establece como prioridades la mejora de la conectividad interinsular y la consolidación de la Zona Económica Especial de Economía Marítima de São Vicente (ZEEMSV).

El Fundo de Sustentabilidade Social e Ambiental (FSSA) ha aportado recursos para proyectos de movilidad urbana baja en carbono, especialmente en Praia. Desde el lado privado, las empresas nacionales de transporte interinsular, compañías logísticas radicadas en Praia y Mindelo, y operadores de handling aeroportuario han invertido en

216 https://eis.ecowas.int/assets/front/medias/doc/media_20221214095636.pdf

217 https://au.int/sites/default/files/documents/33126-doc-framework_document_book.pdf

218 <https://afdb.africa-newsroom.com/press/upgraded-maio-port-to-transform-economy-boost-trade-in-cabo-verde?lang=en>

219 <https://executivedigest.sapo.pt/porto-da-praia-da-vitoria-recebe-investimento-de-30-milhoes-de-euros/>

220 <https://portalclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

modernización de flotas, digitalización y servicios asociados. Territorialmente, la distribución de inversiones muestra una fuerte concentración en Santiago, São Vicente y Sal, que concentran los principales hubs logísticos y turísticos, frente a una cobertura limitada en las islas periféricas, lo que genera un desequilibrio territorial persistente. El Banco Mundial ha respaldado proyectos de transporte marítimo interinsular y de mejora de la logística portuaria. La Unión Europea, a través del Archipelagic Economy Programme, ha financiado iniciativas de economía azul y logística sostenible, con impacto directo en operaciones portuarias de Praia y Mindelo.²²¹

Asimismo, la JICA (Agencia de Cooperación Internacional de Japón) ha colaborado en la modernización de infraestructuras portuarias y en asistencia técnica. La inversión extranjera directa (IED) se ha concentrado en actividades de gestión portuaria, bunkering y servicios logísticos avanzados, con especial interés en la ZEEMSV.

Finalmente, el pipeline de proyectos y dinamizadores confirma la existencia de una cartera sólida de iniciativas en ejecución. La ampliación de Porto Grande se encuentra en curso con apoyo del BAD. La ZEEMSV avanza como hub logístico y marítimo regional, con compromisos iniciales de inversión extranjera en servicios asociados a bunkering limpio y reparaciones navales. En el sector aeroportuario, continúan los trabajos de modernización en Praia y Sal, centrados en mejoras operativas y de seguridad. Paralelamente, se desarrollan proyectos piloto de digitalización portuaria en Porto Grande y Praia, orientados a la trazabilidad de mercancías y a la eficiencia en la gestión. Entre los factores que dinamizan la atracción de capital destacan la creciente regulación ambiental, la transición hacia energías limpias en puertos y aeropuertos, la posición geoestratégica de Cabo Verde como nodo atlántico y el respaldo multilateral a proyectos verdes. En sentido contrario, las limitaciones estructurales de fragmentación territorial y baja escala de mercado continúan condicionando la capacidad del país para escalar estas inversiones.

7.2.2.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En el sector de transporte y logística de Cabo Verde, la innovación tecnológica y la digitalización se encuentran todavía en una etapa incipiente, pero con un papel creciente como motor de transformación estructural. El país, por su carácter insular y fragmentado, depende de la eficiencia de sus puertos y aeropuertos, lo que hace que la modernización de los procesos logísticos sea una condición indispensable para mejorar la competitividad y garantizar la conectividad territorial. Sin embargo, la innovación en este ámbito se ha concentrado más en la adopción de soluciones externas que en la generación de capacidades endógenas.

Los principales actores que canalizan la innovación son ENAPOR, en el ámbito portuario, y la Agência de Segurança Aérea (ASA) en el aeroportuario. Estas entidades han impulsado procesos de digitalización en la gestión de infraestructuras y servicios, apoyándose en acuerdos con empresas extranjeras para incorporar tecnologías de automatización y control. Si bien estas iniciativas han permitido avanzar en la eficiencia operativa de hubs clave como Sal, Praia y São Vicente, la participación de universidades y centros de investigación locales ha sido marginal, lo que limita la capacidad de innovación endógena y mantiene una fuerte dependencia de proveedores externos.²²²

De forma complementaria, el TechPark de Cabo Verde se ha concebido como un hub tecnológico y de innovación, orientado a atraer proyectos de I+D y a facilitar la transferencia de conocimiento. En la práctica, su papel en

221 https://international-partnerships.ec.europa.eu/countries/cabo-verde_en

222 <https://www.subconcession.enapor.cv/relatorio-e-contas/>

transporte y logística sigue siendo limitado, con proyectos piloto centrados principalmente en movilidad urbana y digitalización general. No obstante, el TechPark tiene el potencial de convertirse en un nodo de referencia para el ensayo de soluciones innovadoras aplicadas a la logística interinsular, particularmente en áreas como trazabilidad digital de mercancías y plataformas inteligentes de transporte marítimo y aéreo.

En el ámbito académico, las universidades representan un recurso fundamental para consolidar un ecosistema de innovación. La Universidade de Cabo Verde (UniCV), como principal institución pública, forma profesionales en ingeniería, ciencias del mar y gestión, y participa en proyectos internacionales vinculados a la economía azul, que, aunque no se orientan de forma exclusiva a la logística, aportan conocimientos útiles para la modernización del sector. Por su parte, la Universidade Jean Piaget de Cabo Verde contribuye con programas en tecnologías de la información y gestión empresarial, facilitando capital humano en áreas críticas para la digitalización y la gestión de procesos logísticos. Sin embargo, en ambos casos la capacidad de I+D+i aplicada directamente al transporte y la logística es reducida: no existen laboratorios especializados ni proyectos de investigación específicos, lo que restringe la transferencia de conocimiento al tejido empresarial.

Los avances logrados muestran un impacto tangible, sobre todo en los principales puertos y aeropuertos, donde la digitalización de procesos ha mejorado la eficiencia operativa y la transparencia en servicios. Aun así, persisten importantes brechas: las islas periféricas apenas se han beneficiado de estas innovaciones, lo que refuerza las desigualdades de conectividad y capacidad logística. Además, el carácter exógeno de las tecnologías adoptadas implica que su mantenimiento y actualización dependan en gran medida de asistencia técnica externa, lo que supone un riesgo para la sostenibilidad en el medio plazo.

En este escenario, las universidades y el TechPark pueden desempeñar un papel estratégico como plataformas de capacitación técnica y nodos de validación de proyectos piloto, si logran integrarse de manera efectiva con ENAPOR y ASA. Esto permitiría adaptar las soluciones tecnológicas a las condiciones locales, reducir la dependencia externa y avanzar hacia un modelo de logística verde y digital con mayor autonomía.

7.2.2.4.5 Capacidad empresarial instalada

Los operadores nacionales estratégicos concentran gran parte de la actividad. ENAPOR ejerce un monopolio en la gestión de los nueve puertos del país, asegurando la operativa de entrada y salida de mercancías y pasajeros. Aunque su cobertura es completa, enfrenta limitaciones vinculadas a la modernización de infraestructuras y a la dependencia de capital externo para innovaciones tecnológicas. Por su parte, la Agência de Segurança Aérea (ASA) gestiona los aeropuertos internacionales de Sal, Praia, São Vicente y Boa Vista, además de otros aeródromos secundarios. Su capacidad instalada ha permitido mantener la conectividad aérea interinsular e internacional, si bien presenta retos financieros asociados a la sostenibilidad de aeropuertos con baja densidad de tráfico. El transporte marítimo interinsular recae principalmente en Cabo Verde Interilhas (CV Interilhas), concesionario que opera con una posición de monopolio de facto. Este esquema asegura la regularidad de los servicios, pero también plantea críticas por el nivel de eficiencia, los costes de los pasajes y la limitada cobertura de islas periféricas.

En paralelo, las empresas privadas locales y pymes desempeñan un papel importante, aunque fragmentado. El transporte terrestre está dominado por micro y pequeñas empresas, en muchos casos informales, con flotas envejecidas y escasa capacidad para operar a gran escala. En el ámbito logístico, existen operadores locales que

gestionan transporte de carga y pequeños almacenes, pero con limitaciones en equipamiento, falta de contenedores especializados (como refrigerados) y bajos niveles de digitalización. Estas limitaciones restringen su competitividad frente a actores internacionales.

Los actores internacionales y multinacionales aportan un componente clave a la modernización del sector. Empresas como DHL, FedEx o Maersk tienen presencia en Cabo Verde, ofreciendo servicios de mensajería urgente, transporte internacional y freight forwarding. Su incorporación garantiza la disponibilidad de estándares de calidad y conectividad global, aunque también profundiza la brecha entre las capacidades tecnológicas de estas filiales y las de los operadores locales.

El nivel de concentración empresarial varía según el subsegmento. En transporte marítimo y portuario, la concentración es muy alta: ENAPOR y CV Interilhas controlan prácticamente toda la actividad. En el ámbito aeroportuario, ASA ejerce un control casi absoluto, aunque su red incluye varios aeropuertos con diferente grado de desarrollo. En cambio, el transporte terrestre y la logística privada muestran una estructura atomizada y fragmentada, con ausencia de operadores de gran escala.

Pese a las fortalezas asociadas a contar con empresas públicas consolidadas y con multinacionales presentes, persisten brechas y limitaciones notables. La flota marítima y terrestre muestra un grado significativo de envejecimiento y carencia de especialización en áreas críticas como transporte refrigerado o cadenas de frío. Las pymes logísticas enfrentan un bajo grado de digitalización y dificultades de acceso a financiación, lo que limita su escalamiento. El sector en general depende en gran medida de know-how externo y de la asistencia técnica internacional para sostener procesos de modernización. Finalmente, la falta de operadores logísticos con proyección regional restringe la capacidad del país de integrarse de forma más activa en cadenas de valor internacionales.

7.2.2.4.6 Infraestructuras habilitantes

El sistema portuario, gestionado en su totalidad por ENAPOR, está conformado por nueve instalaciones principales que cubren las distintas islas. Entre los más relevantes se encuentran Porto Grande (São Vicente), especializado en carga, contenedores y servicios de bunkering; Porto da Praia (Santiago), clave para pasajeros y mercancías; Porto da Palmeira (Sal), orientado al abastecimiento turístico e importaciones; y Porto Novo (Santo Antão), que garantiza la conexión interinsular con São Vicente. Estos puertos cumplen funciones diversas que van desde la importación y exportación hasta el transporte de pasajeros y apoyo a la pesca. Sin embargo, se observa una saturación creciente en hubs principales como Praia y Porto Grande, mientras que las islas periféricas disponen de puertos de menor capacidad que limitan su integración logística.²²³

Las infraestructuras aeroportuarias complementan el sistema de transporte. Cabo Verde dispone de cuatro aeropuertos internacionales: Amílcar Cabral (Sal), Nelson Mandela (Praia), Aristides Pereira (Boa Vista) y Cesária Évora (São Vicente). Estos aeropuertos canalizan tanto el turismo internacional como parte del transporte de carga aérea, además de funcionar como nodos estratégicos para la movilidad regional. A ellos se suman tres aeródromos domésticos (Maio, São Nicolau y Fogo), que aseguran la conexión básica con las islas de menor tamaño.

²²³ <https://enapor.cv/page/estatisticas-2022-anual>

La red viaria y el transporte terrestre constituyen el eslabón que conecta puertos y aeropuertos con los centros urbanos y productivos. En islas como Santiago y São Vicente, las carreteras principales están pavimentadas y en condiciones aceptables, garantizando el flujo de mercancías desde los puertos hacia las capitales regionales. No obstante, en islas periféricas persisten déficits de pavimentación, accesibilidad y mantenimiento, lo que restringe la eficiencia logística y encarece los costes de transporte. Asimismo, la conexión terrestre desde las infraestructuras principales hacia zonas rurales o secundarias sigue siendo un reto, dificultando la integración de pequeños productores en las cadenas de suministro.²²⁴

En cuanto al almacenamiento y plataformas logísticas, Cabo Verde cuenta con instalaciones básicas en los principales puertos y aeropuertos, destinadas a carga general y mercancías perecederas. Sin embargo, estas infraestructuras presentan carencias importantes: la refrigeración es limitada, los sistemas de manipulación de contenedores son poco modernos y no existen hubs logísticos intermodales que integren de manera eficiente los distintos modos de transporte. La ausencia de plataformas logísticas modernas afecta la eficiencia del sistema en su conjunto y limita la competitividad del país en términos de atracción de inversión y participación en cadenas regionales de valor.²²⁵

Pese a los avances, persisten brechas estructurales en la red de infraestructuras habilitantes. La concentración de equipamientos de calidad en pocas islas genera desequilibrios territoriales, mientras que la falta de interconexión entre modos de transporte (marítimo, aéreo y terrestre) reduce la fluidez del sistema. Además, la insuficiencia de instalaciones logísticas modernas para almacenamiento y transbordo limita la posibilidad de Cabo Verde de posicionarse como hub regional. Estas limitaciones hacen que el país dependa de manera considerable de apoyo externo para la modernización y mantenimiento de sus infraestructuras.

7.2.2.4.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

En el transporte marítimo y portuario, ENAPOR emplea a varios centenares de trabajadores distribuidos entre estibadores, técnicos portuarios y personal administrativo. La empresa CV Interilhas, responsable del transporte interinsular de pasajeros y mercancías, concentra también tripulaciones y personal operativo que garantizan la conectividad entre islas. Estos perfiles, aunque esenciales, muestran limitaciones significativas en el uso de herramientas digitales de gestión portuaria, en la manipulación de contenedores refrigerados y en el mantenimiento de flotas modernas. La escasez de marinos altamente cualificados es otro factor que limita la competitividad del sector, obligando en ocasiones a recurrir a profesionales extranjero.

En el transporte aéreo y aeroportuario, la Agência de Segurança Aérea (ASA) es el principal empleador. Su capital humano incluye técnicos de mantenimiento, operadores de carga aérea, personal de seguridad y de control operativo. Aunque estos profesionales aseguran el funcionamiento diario de los aeropuertos, existen carencias en la especialización en logística aérea, en la gestión de carga perecedera y en el uso de sistemas avanzados de

224

https://documents1.worldbank.org/curated/en/099110223091038881/pdf/BOSIB0a92cca5e086088860283311a51beb.pdf?_gl=1*8lqqt*_*_gcl_au*OTYwMz M3NDg4LjE3MjEwNTEzODk

225 <https://www.afdb.org/en/documents/project-operations/country-strategy>

automatización y control digital. Además, la formación continua para estos trabajadores es limitada, lo que dificulta la actualización de competencias frente a estándares internacionales.

En el transporte terrestre y la logística interna, el empleo se concentra en pequeñas empresas y trabajadores independientes. Conductores de camiones y furgonetas, cargadores y operadores de almacenes conforman la mayor parte de la mano de obra. Sin embargo, este segmento presenta un alto grado de informalidad y bajos niveles de cualificación, lo que reduce la eficiencia y eleva los riesgos operativos. El envejecimiento de la flota, unido a la falta de capacitación en mantenimiento y gestión logística moderna, agrava las limitaciones estructurales del sector. En este ámbito, la disponibilidad de capital humano cualificado es más reducida que en los subsectores marítimo y aéreo.

7.2.2.4.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

En términos de gobernanza y recursos, los operadores estratégicos como ENAPOR (puertos) y ASA (aeropuertos) disponen de departamentos técnicos que canalizan los procesos de innovación, centrados en eficiencia operativa, seguridad y mantenimiento. No obstante, la ausencia de presupuestos específicos para actividades de I+D+i limita la capacidad de estas instituciones para experimentar o desarrollar soluciones propias. La innovación se orienta mayormente hacia la adopción de estándares internacionales, como normas ISO o sistemas de gestión de seguridad operacional, que funcionan como base para modernizar servicios pero no como impulsores de innovación radical.

La colaboración y transferencia de conocimiento entre empresas, universidades y administraciones (modelo de triple hélice) es aún incipiente. Las universidades nacionales, en particular la Universidade de Cabo Verde (UniCV) y la Universidade Jean Piaget, mantienen vínculos con el sector principalmente a través de prácticas profesionales y programas de formación en ingeniería, gestión marítima y tecnologías de la información. Sin embargo, la transferencia de resultados de investigación aplicada hacia la logística y el transporte es limitada, en parte debido a la falta de oficinas de transferencia tecnológica o clústeres sectoriales consolidados. Este vacío reduce la capacidad del sistema para generar innovación endógena y aumenta la dependencia de tecnologías externas.²²⁶

En cuanto a infraestructuras y activos para I+D+i, el país no dispone de laboratorios especializados ni bancos de pruebas dedicados al transporte y la logística. La capacidad instalada se concentra en plataformas de gestión digital adoptadas por ENAPOR y ASA, así como en iniciativas vinculadas al Cabo Verde TechPark, que ofrece soporte tecnológico transversal pero todavía con limitada orientación logística. La innovación, en consecuencia, se manifiesta más en la modernización de sistemas de información, control de operaciones y digitalización administrativa que en la validación de nuevas soluciones técnicas

Las limitaciones y retos son múltiples. En primer lugar, la escasez de capital humano especializado en I+D+i logística dificulta la generación de soluciones propias. En segundo lugar, la financiación destinada a actividades innovadoras dentro de las empresas es prácticamente inexistente, obligando a depender de proyectos internacionales financiados por multilaterales. Además, la fragmentación del mercado nacional y la reducida escala de operaciones limitan la viabilidad de proyectos de I+D+i a gran escala. Finalmente, la débil articulación entre empresas y

226 <https://www.unipiaget.edu.cv/?r=site/noticia&pagina=26>

universidades reduce las oportunidades de transferencia de conocimiento y limita la consolidación de un ecosistema innovador.

No obstante, existen oportunidades inmediatas a partir de las capacidades actuales. La consolidación de programas de formación aplicada en colaboración con las universidades, el fortalecimiento de procesos de innovación incremental como el mantenimiento predictivo y la gestión digital de operaciones, y la creación de mesas de coordinación sectorial para compartir soluciones entre actores podrían mejorar de manera significativa la base de innovación del sector. Estas medidas, aunque modestas, permitirían reducir la dependencia tecnológica externa y aumentar la sostenibilidad de los procesos logísticos en el archipiélago.

7.2.2.4.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

El marco regulatorio caboverdiano para el transporte y la logística combina normas específicas por subsegmento con actores públicos que ejercen funciones regulatorias y operativas. En el ámbito marítimo-portuario, el pilar es el Código Marítimo de Cabo Verde, aprobado por el Decreto-Legislativo n.º 14/2010 (posteriormente objeto de revisiones), que sistematiza materias de navegação, segurança, serviços portuários y responsabilidades, aportando certidumbre jurídica al negocio marítimo. En paralelo, la concesión general de los puertos a ENAPOR refuerza la claridad sobre competencias operativas y de autoridad portuaria.²²⁷

En aviación civil, la Agência da Aviação Civil (AAC) regula técnica y económicamente el sector, con potestad sancionadora y reglamentos específicos (p. ej., Regulamento n.º 001-AAC-2022 sobre aviación general). La estructura normativa sectorial aporta previsibilidad al tráfico aéreo y a los servicios aeroportuarios, alineándose con estándares de la OACI. La ASA gestiona los aeropuertos y la FIR oceánica del Sal, aplicando la normativa de la AAC en la operación diaria.²²⁸

En materia aduanera y de comercio exterior—clave para la logística—rige el Código Aduaneiro (aprobado por decreto legislativo), que consagra la simplificación y desmaterialización de procedimientos, dando base normativa a tramitaciones más ágiles en puertos y aeropuertos. Aunque no es una “ley de transporte” estricta, es parte del andamiaje sectorial que condiciona tiempos y costos logísticos.²²⁹

El marco institucional se estructura así: MIOH como responsable político del sector; AMP como regulador marítimo-portuario (regulación técnica y económica, y atribuciones sobre orla costeira); ENAPOR como concesionaria y autoridad portuaria operativa; AAC como regulador aeronáutico; y ASA como gestor aeroportuario. A nivel local, los municipios participan en ordenación del tráfico urbano y accesos, incidiendo en la última milla logística. Esta arquitectura distribuye funciones entre regulación, supervisión y operación.²³⁰

Fortalezas del marco vigente. (i) En marítimo-portuario, el Código Marítimo y la concesión a ENAPOR otorgan seguridad jurídica, definen atribuciones y facilitan la planificación portuaria. (ii) En aéreo, la existencia de un regulador con potestad sancionadora (AAC) y de reglamentos técnicos actualizados refuerza el cumplimiento y la

227 https://www.subconcession.enapor.cv/wp-content/uploads/2024/03/BO-n-44_-Decreto-Legislativo-14_2010_-Codigo-Maritimo-de-Cabo-Verde.pdf?utm

228 https://www.subconcession.enapor.cv/wp-content/uploads/2024/03/BO-n-44_-Decreto-Legislativo-14_2010_-Codigo-Maritimo-de-Cabo-Verde.pdf?utm

229 https://www.subconcession.enapor.cv/wp-content/uploads/2024/03/BO-n-44_-Decreto-Legislativo-14_2010_-Codigo-Maritimo-de-Cabo-Verde.pdf?utm

230 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi178429original.pdf?utm>

alineación internacional; la ASA aporta continuidad operativa. (iii) En aduanas, la normativa de simplificación apoya la eficiencia documental. Todo ello configura un piso regulatorio estable para operadores y cargadores.²³¹

Mecanismos de ejecución, monitoreo y evaluación. En lo aeronáutico, la AAC cuenta con potestad sancionadora, inspecciones y reglamentos específicos (p. ej., 001-AAC-2022), aplicados por operadores como la ASA bajo supervisión del regulador. En lo marítimo-portuario, la AMP ejerce regulación técnica/económica y ENAPOR aplica controles operativos y de seguridad; el Código Marítimo establece las bases de responsabilidad y cumplimiento. En aduanas, la DNRE/DGA implementa el Código Aduaneiro con procedimientos desmaterializados y control documental. La efectividad es alta en modos regulados centralmente y más desigual en el terrestre.

El marco vigente en Cabo Verde es habilitante y estable en marítimo y aéreo (claridad normativa, reguladores activos y operadores designados), y funcional en aduanas para la tramitación logística; no obstante, su efectividad sistémica se ve limitada por la debilidad del componente terrestre y por capacidades de fiscalización desiguales. Priorizar la actualización del modo carretero y la integración normativa intermodal consolidaría un entorno regulatorio plenamente pro-logística.²³²

7.2.2.4.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

El combustible fósil constituye el principal insumo del transporte marítimo, aéreo y terrestre, siendo totalmente importado. Esta dependencia incrementa la vulnerabilidad del sector frente a la volatilidad de precios internacionales y limita la capacidad de transición a modelos más sostenibles. La falta de refinación local y la centralización del suministro en puertos principales como Praia y Mindelo refuerzan la necesidad de infraestructuras seguras de almacenamiento y distribución.²³³

El agua es otro recurso limitado, utilizado en operaciones portuarias para limpieza de buques, refrigeración y abastecimiento. En islas áridas como Sal o Boa Vista, la disponibilidad de agua depende casi por completo de plantas de desalinización, lo que introduce costos adicionales y condiciona la sostenibilidad de las operaciones logísticas. La Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) identifica a los puertos y aeropuertos como consumidores industriales que deben optimizar el uso hídrico para reducir la presión sobre el recurso.

El suelo costero constituye un recurso escaso debido a la limitación territorial. La localización obligatoria de puertos y aeropuertos en zonas litorales genera conflictos con otros usos (residencial, turístico, ambiental). El Plano Nacional de Ordenamento do Território establece directrices para equilibrar el desarrollo logístico con la preservación de zonas sensibles, especialmente en áreas como Mindelo y Praia, donde la expansión portuaria debe compatibilizarse con la protección ambiental y urbana.²³⁴

En materia regulatoria, el Código Marítimo de Cabo Verde (Decreto-Legislativo n.º 14/2010, Boletim Oficial) establece obligaciones para prevenir la contaminación marina por hidrocarburos, residuos y aguas sucias provenientes de buques. Complementariamente, la Agência Marítima e Portuária (AMP, 2022) regula la gestión de residuos sólidos portuarios y la seguridad ambiental en terminales marítimas.

231 https://www.subconcession.enapor.cv/wp-content/uploads/2024/03/BO-n-44_-Decreto-Legislativo-14_2010_-Codigo-Maritimo-de-Cabo-Verde.pdf?utm

232 https://www.subconcession.enapor.cv/wp-content/uploads/2024/03/BO-n-44_-Decreto-Legislativo-14_2010_-Codigo-Maritimo-de-Cabo-Verde.pdf?utm

233 <https://www.afdb.org/en/documents/project-operations/country-strategy>

234 https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/cabo_verde_country_brief_en.pdf

En aviación, la Lei da Aviação Civil (Decreto-Legislativo n.º 55/2015, Boletim Oficial) incluye disposiciones sobre seguridad operacional con impactos ambientales, mientras que la Agência da Aviação Civil (AAC, 2022) supervisa la aplicación de estándares internacionales de emisiones y ruido en aeropuertos.

A nivel transversal, el Decreto-Lei n.º 54/2010 sobre Avaliação de Impacto Ambiental (AIA, Boletim Oficial) obliga a que los proyectos portuarios, aeroportuarios o de grandes infraestructuras logísticas presenten estudios de impacto ambiental y definan medidas de mitigación. Esta normativa refuerza la integración de la sostenibilidad en la planificación logística (DNA, 2021).

Entre las medidas estratégicas ya adoptadas destacan los sistemas de gestión de residuos portuarios implementados por ENAPOR en Mindelo y Praia, que incluyen instalaciones para recepción de desechos de buques. Asimismo, algunos aeropuertos gestionados por ASA han incorporado iluminación solar en terminales y áreas de servicio, como parte de proyectos piloto de eficiencia energética. Finalmente, la aplicación del Plano Nacional de Ordenamento do Território ha permitido frenar la expansión de instalaciones logísticas en zonas costeras ambientalmente vulnerables, priorizando la reutilización de suelo ya antropizado.

7.2.2.4.11 Acceso a mercados

La magnitud actual de la demanda del sector de transporte y logística en Cabo Verde es elevada en relación con el tamaño de su economía, debido a la dependencia estructural de importaciones y a la fragmentación insular. Según el Instituto Nacional de Estatística (INE), en 2022 se movieron 2,57 millones de toneladas en los puertos nacionales, con un incremento del 9,6% respecto a 2021. Los principales hubs son Porto Grande (Mindelo, São Vicente) y Praia (Santiago), que concentran la mayor parte del tráfico marítimo nacional. La proyección a corto plazo (1–2 años) se asocia a la recuperación plena del turismo pospandemia y a mejoras operativas en puertos, mientras que en el medio plazo (3–5 años) se prevé un crecimiento moderado vinculado al PEDS II y a la diversificación económica. En el largo plazo (6–10 años), el reto será sostener el crecimiento con base en inversiones en eficiencia logística y digitalización.

En términos de elasticidad y estabilidad de la demanda, el transporte marítimo de bienes esenciales presenta una demanda inelástica, ya que el país importa más del 90% de lo que consume, independientemente de variaciones de precios. La conectividad interinsular depende en gran medida de subsidios públicos que garantizan la frecuencia mínima y la accesibilidad territorial, por lo que la política de subsidios condiciona la estabilidad del mercado. En cambio, segmentos como el transporte aéreo vinculado al turismo y la paquetería de e-commerce muestran mayor sensibilidad a cambios de precios, tasas o regulaciones.

Existen limitaciones estructurales claras para el crecimiento interno del mercado logístico. El pequeño tamaño de la demanda nacional, unido a la dispersión geográfica de las islas, genera falta de economías de escala y eleva los costes de acceso. La concentración en pocos hubs (Praia y Mindelo) provoca un desequilibrio territorial, con dificultades de conectividad en las islas periféricas que reducen su competitividad y aumentan la dependencia de subsidios. Estas condiciones estructurales limitan el potencial de expansión de operadores privados y condicionan la eficiencia del sistema.

A pesar de estas limitaciones, existen factores dinamizadores que favorecen la expansión del mercado local. El PEDS II (2022–2026) incluye medidas para reforzar la conectividad interinsular, digitalizar los procesos portuarios y

aduaneros, e incentivar la competitividad del transporte marítimo y aéreo. A ello se suman tendencias sociales como la recuperación del turismo, el incremento del comercio electrónico y la urbanización, que generan nueva demanda logística. En el plano tecnológico, los proyectos de ventanilla única portuaria y de digitalización aduanera constituyen catalizadores de eficiencia y modernización.

7.2.2.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector transporte y logística de Cabo Verde presenta una situación moderada con avances claros hacia la sostenibilidad. Se observan bases sólidas —infraestructura portuaria y aeroportuaria estable, políticas de transición energética y economía azul— que sustentan un alto potencial de creación de empleo verde. No obstante, persisten debilidades estructurales como la informalidad, la limitada cualificación técnica y la dependencia de inversiones externas. La creación de empleo verde es plausible, pero aún incipiente en su ejecución práctica. La madurez del sector dependerá de la capacidad del país para vincular formación técnica, innovación y sostenibilidad con inclusión laboral efectiva.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación de Cabo Verde con sus estrategias nacionales y regionales es moderadamente sólido, sustentado en una arquitectura de políticas recientes que priorizan la sostenibilidad, la conectividad y la economía azul. Sin embargo, persisten desafíos significativos en la implementación efectiva, especialmente en la integración del transporte terrestre y urbano, y en la participación activa en proyectos regionales de innovación logística. El país demuestra un enfoque coherente y convergente con las prioridades africanas, pero su capacidad institucional y su limitación geográfica insular reducen el impacto potencial de dicha alineación. En conjunto, la situación refleja avances importantes, pero aún desiguales, situándose en un nivel intermedio de madurez estratégica.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en Cabo Verde presenta una situación moderadamente sólida, impulsada por una cartera activa de proyectos portuarios, aeroportuarios y logísticos respaldados por organismos multilaterales y por la existencia de un marco estratégico claro (PEDS II). El dinamismo de la ZEEMSV y la digitalización portuaria refuerzan su proyección regional. Sin embargo, la dependencia de financiación externa, la escasa inversión en transporte terrestre y el desequilibrio territorial persistente limitan la expansión del impacto. A pesar de estos retos, el país dispone de un ecosistema de inversión verde y azul en consolidación, con oportunidades claras de fortalecimiento a medio plazo.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector de transporte y logística de Cabo Verde muestra un nivel moderado de innovación y transformación estructural, con avances concretos en la digitalización de infraestructuras portuarias y aeroportuarias. Sin embargo, la innovación sigue siendo dependiente de actores y tecnologías externas, sin una base sólida de investigación local ni un ecosistema integrado entre el sector público, académico y empresarial. Las universidades y el TechPark constituyen activos con potencial aún no aprovechado, y las desigualdades territoriales limitan el impacto del progreso. El escenario general refleja avances parciales, pero no consolidados, con bases para un desarrollo más autónomo si se fortalecen las capacidades locales de I+D+i.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial instalada en Cabo Verde muestra un sistema estructurado pero desequilibrado. Existen operadores públicos sólidos y multinacionales que garantizan la conectividad nacional e internacional, lo que constituye una base importante para el desarrollo logístico. Sin embargo, la excesiva concentración del mercado, la dependencia tecnológica externa y la débil competitividad de las pymes generan vulnerabilidades estructurales. La fragmentación del tejido empresarial limita la innovación y la integración regional, mientras que la modernización de infraestructuras avanza de forma desigual. El resultado es un sector funcional, pero con brechas significativas que impiden su plena consolidación y sostenibilidad competitiva.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		6
El sistema de infraestructuras de Cabo Verde presenta una base funcional moderada, con una red portuaria y aeroportuaria relativamente completa que garantiza la conectividad interinsular e internacional. Sin embargo, existen limitaciones significativas en la calidad, capacidad y modernización de las infraestructuras logísticas y terrestres, especialmente en las islas periféricas. Las deficiencias en refrigeración, intermodalidad y mantenimiento reducen la eficiencia global y limitan el potencial de Cabo Verde para posicionarse como hub logístico regional. La dependencia del apoyo externo y la concentración territorial de equipamientos refuerzan una situación moderada, pero con claros márgenes de mejora estructural y tecnológica.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano del sector transporte y logística en Cabo Verde se encuentra en una situación limitada y desigual. Existen núcleos de personal experimentado en empresas públicas clave, pero la falta de cualificación avanzada y digital, junto con la escasez de marinos especializados y la alta informalidad en el transporte terrestre, restringen la competitividad global. El sistema formativo no		

Criterios	Puntuación
parece alineado con las necesidades emergentes del sector ni con la transición hacia una logística inteligente. Sin una política integral de capacitación y atracción de talento, el déficit de personal cualificado podría transformarse en un cuello de botella estructural para el desarrollo logístico del país.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i del sector logístico en Cabo Verde se encuentra en una fase limitada y desigual. Existen bases institucionales (ENAPOR, ASA, TechPark) y recursos humanos potenciales en universidades locales, pero la ausencia de financiación dedicada, la falta de infraestructura especializada y la escasa cooperación universidad–empresa restringen la innovación estructural. El país depende principalmente de la adopción de estándares internacionales y de la asistencia externa, lo que genera una innovación más adaptativa que creativa. Si bien se vislumbran oportunidades mediante programas de formación aplicada y coordinación sectorial, el sistema carece aún de los mecanismos y masa crítica necesarios para impulsar una transformación tecnológica sostenible.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio del transporte y la logística en Cabo Verde muestra una estructura sólida, estable y funcional en los sectores marítimo, aéreo y aduanero, donde la claridad normativa, la alineación internacional y la digitalización de procesos fortalecen la seguridad jurídica y la previsibilidad operativa. No obstante, la debilidad del componente terrestre y la ausencia de integración intermodal reducen su efectividad sistémica. Aun así, el entorno regulatorio es claramente habilitante y constituye una base firme para la inversión y la eficiencia logística, susceptible de alcanzar estándares avanzados mediante reformas normativas específicas y cooperación técnica internacional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
El sector logístico y de transporte de Cabo Verde muestra una integración creciente de la sostenibilidad ambiental en su marco regulatorio y operativo, con medidas concretas en gestión de residuos, planificación territorial y eficiencia energética. No obstante, la dependencia absoluta de combustibles fósiles importados, junto con la escasez de agua y suelo costero, plantea serias limitaciones estructurales. Las instituciones nacionales han establecido bases sólidas, pero aún no se observa una transición efectiva hacia energías limpias ni una participación amplia del sector privado. El desempeño es moderado-alto, con avances regulatorios importantes, pero desafíos persistentes en la práctica y resiliencia ambiental.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a los mercados logísticos y de transporte en Cabo Verde presenta una base sólida sustentada en una demanda estable y creciente, impulsada por la dependencia de importaciones, el turismo y el auge del comercio electrónico. Las políticas públicas del PEDS II y la digitalización portuaria apuntan hacia una mejora estructural de la competitividad. Sin embargo, persisten limitaciones geográficas y económicas —como la falta de economías de escala, los desequilibrios territoriales y la dependencia de subsidios— que restringen la expansión sostenible. El contexto es favorable para una modernización progresiva, aunque aún condicionado por factores externos y estructurales.	

7.2.2.5 Santo Tomé y Príncipe

7.2.2.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente.

El sector de transporte y logística en Santo Tomé y Príncipe presenta un potencial relevante de generación de empleo verde y decente, vinculado a las transformaciones que el país necesita para garantizar una conectividad eficiente, sostenible y resiliente. La insularidad y el reducido tamaño del mercado condicionan la demanda laboral, pero al mismo tiempo abren oportunidades en nichos estratégicos relacionados con la transición energética, la modernización digital y la movilidad sostenible.

En términos de empleo directo, el transporte marítimo constituye el núcleo del sistema logístico nacional, al canalizar la mayor parte del comercio exterior y asegurar el abastecimiento interno. Las operaciones portuarias, el cabotaje interinsular y la gestión de cargas generan ocupación en actividades de estiba, transporte terrestre vinculado y servicios auxiliares. Por su parte, el transporte aéreo, aunque de menor escala, ofrece empleos especializados en seguridad operacional, gestión aeroportuaria y mantenimiento técnico, funciones críticas para sostener la conectividad internacional.

El potencial de empleo verde se manifiesta en la necesidad de incorporar prácticas sostenibles en estos subsectores. La introducción de combustibles de bajas emisiones en el transporte marítimo, la eficiencia energética en la gestión portuaria, y la digitalización de procesos logísticos son ejemplos de medidas que pueden generar

nuevos puestos vinculados a la gestión ambiental, la operación de tecnologías limpias y la innovación en servicios logísticos. En este sentido, las inversiones internacionales en infraestructuras portuarias y de movilidad representan un motor de demanda laboral cualificada.

En cuanto a la calidad del empleo, el sector enfrenta retos para garantizar condiciones laborales estables y seguras. La informalidad es un rasgo recurrente en actividades auxiliares de transporte y logística, lo que limita la protección social y los estándares de seguridad ocupacional. Para avanzar hacia un empleo decente, será necesario reforzar la regulación laboral, la formación profesional especializada y los mecanismos de inspección. Programas de cooperación internacional ya contemplan iniciativas de capacitación técnica y de fortalecimiento institucional, que constituyen una base para la mejora de la calidad del empleo en el sector.

7.2.2.5.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales.

El marco estratégico de transporte y logística en Santo Tomé y Príncipe se encuentra directamente vinculado a las prioridades establecidas en los planes nacionales de desarrollo y a los compromisos regionales de integración. A nivel nacional, el Plano Nacional de Desenvolvimento 2020–2024 (PND) define como prioridades la mejora de las infraestructuras portuarias y aeroportuarias, la conectividad interinsular y la modernización del transporte terrestre, reconociendo su papel central en la cohesión territorial y en la reducción de la vulnerabilidad derivada de la insularidad.²³⁵

De manera complementaria, la Estrategia Energética y de Movilidad Eléctrica de la Dirección General de Recursos Naturais e Energia (DGRNE) incorpora la transición hacia sistemas de transporte más limpios, vinculando el sector a la agenda climática y de sostenibilidad.²³⁶

En el plano regional, Santo Tomé y Príncipe es Estado miembro de la Comunidad Económica de Estados de África Central (CEEAC/ECCAS). La región opera bajo el Plan Consensual de Desarrollo del Transporte de África Central (PDCT-AC), que prioriza puertos, aeropuertos y redes troncales para sostener el comercio intrarregional. La agenda de ECCAS proporciona un marco de referencia claro para que STP alinee sus mejoras portuarias y aeroportuarias con los corredores y nodos estratégicos de África Central, reforzando su inserción logística en el Golfo de Guinea.²³⁷²³⁸

A nivel continental, el país firmó y ratificó el Acuerdo de la Zona de Libre Comercio Continental Africana (AfCFTA/ZCLCA) en 2019, lo que ancla la estrategia nacional de logística y facilitación del comercio a un marco normativo que persigue la reducción de barreras, la armonización de procedimientos y la mejora de la competitividad de servicios de transporte. Esta adhesión refuerza la coherencia entre la modernización interna (puertos, aduanas, conectividad aérea) y la integración de mercados a escala africana.^{239 240}

7.2.2.5.3 Potencial de movilización de inversión.

El contexto actual muestra que se están ejecutando proyectos que combinan inversión pública y financiamiento multilateral para mejorar la conectividad y la resiliencia de infraestructuras clave. En este marco, el Proyecto de

²³⁵ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao200386.pdf>

²³⁶ <https://dgme.org/>

²³⁷ <https://ceeac-eccas.org/en/2023/05/28/eccas-in-brief?utm>

²³⁸ <https://sihma.org.za/online-resources/understanding-human-mobility-in-africa-the-regional-economic-communities-of-african-union-eccas?utm>

²³⁹ <https://www.fao.org/sao-tome-e-principe/noticias/detail-events/en/c/1202910/?utm>

²⁴⁰ <https://sihma.org.za/online-resources/understanding-human-mobility-in-africa-the-regional-economic-communities-of-african-union-eccas?utm>

Desarrollo del Sector Transporte y Protección Costera del Banco Mundial ha recibido una financiación adicional, destinada a reforzar tanto el componente costero como el vial (conectividad y seguridad).²⁴¹

En paralelo, existe una operación de diseño y salvaguardas financiada por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) —con cofinanciación de Países Bajos y del propio Estado— para la reconstrucción de la “Marginal Road” y protección costera en el frente urbano de Água Grande, eje que conecta el aeropuerto, el puerto de Ana Chaves y la red troncal.²⁴²

En puertos, se mantienen actuaciones para elevar la funcionalidad del Puerto de Ana Chaves y alternativas de solución ante sus limitaciones estructurales (calado reducido, operación mediante barcas), con antecedentes de discusión de modernización y expansión por parte de ENAPORT y socios, así como propuestas de nuevo puerto en la última década. Aunque no todo ha pasado a ejecución, estos procesos evidencian tracción de inversión y diálogo con potenciales financiadores/operadores; en lo operativo, los boletines estadísticos de ENAPORT muestran actividad sostenida que respalda la bancabilidad de mejoras logísticas.²⁴³

En cuanto a cofinanciación y cooperación, además del Banco Mundial, BEI y FMI (vía anclaje macro y reformas), el país moviliza apoyo de la Unión Europea (cooperación 2021–2027) y del GEF en proyectos relacionados con transporte y resiliencia costera (componente logístico indirecto). Estos aportes no siempre se etiquetan 100% como “transporte”, pero refuerzan la viabilidad de inversiones logísticas (por ejemplo, al reducir riesgos climáticos en vías y frentes portuarios o al mejorar la gestión pública para ejecutar proyectos).

7.2.2.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural.

La innovación tecnológica en el sector de transporte y logística de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase incipiente, pero con avances concretos en procesos de digitalización y modernización. Un ejemplo clave es la adopción de la plataforma aduanera ASYCUDAWorld (versión 4.4), implementada en abril de 2024, que ha permitido mejorar la eficiencia en los trámites de importación y exportación, aumentar la transparencia y reducir los tiempos de despacho aduanero.²⁴⁴

En el ámbito portuario, la Empresa Nacional de Administração dos Portos (ENAPORT) gestiona los principales puertos del país —Ana Chaves, Neves y Porto da Pinheira— y ha iniciado procesos de digitalización parcial en la gestión operativa. La publicación regular de boletines estadísticos de tráfico portuario constituye un avance en la transparencia y en la creación de una base de datos sistematizada para la planificación logística.²⁴⁵

La transformación estructural en el sector se evidencia en la interconexión entre los procesos de modernización logística y los objetivos de diversificación económica. El fortalecimiento de los corredores portuarios y la modernización aduanera están directamente vinculados al desarrollo de sectores estratégicos como el turismo y la pesca. Estos avances permiten mejorar la competitividad de la economía nacional al reducir costes logísticos y

241 <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099063025131022466>

242 <https://www.eib.org/attachments/registers/160029334.pdf>

243 <https://www.enaport.st/PT/noticias/administracao-da-enaport-e-delegacao-chinesa-discutem-a-modernizacao-e-expansao-do-porto-de-stome>

244 <https://unctad.org/news/customs-software-upgrade-set-bolster-trade-developing-countries>

245 <https://www.enaport.st/PT/noticias>

facilitar la inserción en cadenas de valor regionales. No obstante, la transformación todavía se concentra en pocos nodos (puertos principales), mientras que las infraestructuras secundarias presentan rezagos importantes.

En términos de capacidades y limitaciones, los principales obstáculos identificados son la escasa capacidad de absorción tecnológica de las empresas locales, la fuerte dependencia de asistencia técnica externa y las limitaciones financieras para escalar innovaciones más allá de los proyectos piloto. A pesar de ello, la experiencia con la modernización aduanera muestra que existe un potencial real para transferir tecnología y generar capacidades locales si se consolidan alianzas con organismos internacionales.

Finalmente, el país presenta oportunidades estratégicas claras en la transición hacia la digitalización logística y la movilidad sostenible. La disponibilidad de información sistematizada en los puertos y el despliegue de plataformas digitales como ASYCUDAWorld pueden servir como base para escalar innovaciones en eficiencia portuaria, trazabilidad de mercancías y gestión integrada del comercio exterior. Estas soluciones tienen potencial de replicabilidad en el contexto regional de África Central, posicionando a Santo Tomé y Príncipe como un laboratorio de innovación logística en pequeña escala.

7.2.2.5.5 Capacidad empresarial instalada.

La estructura empresarial del sector está marcada por un papel dominante de empresas públicas en los eslabones críticos y por la presencia de operadores privados de menor escala. En el ámbito portuario, la Empresa Nacional de Administração dos Portos (ENAPORT) gestiona los principales puertos (Ana Chaves, Neves y Pinheira). En 2023, se contabilizaron 135 escalas de buques en el puerto de São Tomé y 11 en Neves, lo que refleja una base operativa estable sobre la que planificar recursos y servicios.²⁴⁶

En transporte aéreo, la ENASA (empresa pública aeroportuaria) concentra la operación y la gestión de infraestructuras, con información financiera y operativa disponible en sus “Relatório e Contas”. En paralelo, la aerolínea de bandera STP Airways mantiene una red muy reducida y apoya su operación mediante acuerdos con euroAtlantic Airways, lo que evidencia capacidad limitada de flota propia y la necesidad de apalancar servicios con socios externos para sostener conectividad internacional y el puente aéreo con Príncipe.

Por el lado de las capacidades técnicas en puertos, la información oficial de ENAPORT ofrece una base para evaluar la capacidad instalada (tipos de buque atendidos, movimientos por tipo de carga, distribución por terminal), aunque el sistema opera con restricciones físicas relevantes en Ana Chaves (operación en rada y calado reducido), que limitan el tamaño de buques y condicionan la productividad del handling. Esta configuración obliga a un mayor uso de barcasas y medios auxiliares, elevando tiempos y costes y, por tanto, las exigencias de organización empresarial y coordinación entre actores.²⁴⁷

En logística terrestre e interinsular, el tejido empresarial está compuesto por pequeños transportistas y operadores de servicios auxiliares, con conectividad interinsular atendida principalmente por el puente aéreo (frecuencias semanales altas) y por servicios marítimos de corta distancia cuando las condiciones lo permiten. Aunque esta oferta garantiza la continuidad básica del servicio, su fragmentación y escala reducida dificultan la consolidación de

²⁴⁶ https://www.enaport.st/ArquivoFicheiros/Anexos/Noticias/ecadf313-7753-4ac7-b2fb-6935915fadof-Pub_Porto_23.pdf?utm

²⁴⁷ https://www.enaport.st/ArquivoFicheiros/Anexos/Noticias/1d5b242b-8ebd-4491-8360-191245b1ccab-Pub_Porto_22.pdf?utm

operadores integrados (almacenaje + transporte + servicios de valor añadido), lo que limita la capacidad de negociación con navieras y cargadores.²⁴⁸

7.2.2.5.6 Infraestructuras habilitantes.

La infraestructura portuaria constituye el pilar del sistema logístico de Santo Tomé y Príncipe, dada su dependencia estructural de importaciones. El Puerto de Ana Chaves, situado en la capital, es la principal puerta de entrada y salida del país. Sin embargo, presenta limitaciones de calado y opera en gran medida en rada, lo que implica el uso de barcazas para el trasbordo de carga, con el consiguiente aumento de los tiempos y costos logísticos. El Puerto de Neves, también en la isla de São Tomé, se especializa en operaciones energéticas, especialmente la descarga de combustibles, desempeñando un papel estratégico en el suministro nacional. Por su parte, el Puerto de Porto Alegre, en la isla de Príncipe, tiene una capacidad reducida y se orienta principalmente al abastecimiento de bienes esenciales de la isla, sin poder atender grandes volúmenes de carga.

En términos aeroportuarios, el Aeropuerto Internacional de São Tomé concentra el tráfico aéreo internacional y nacional. Opera vuelos regulares hacia Lisboa, Luanda y otros destinos regionales, siendo esencial para la conectividad del archipiélago. Sin embargo, sus instalaciones presentan limitaciones logísticas, ya que la infraestructura de carga es básica y carece de plataformas modernas de almacenamiento y gestión avanzada, lo que reduce la competitividad en términos de exportación de productos perecederos o de alto valor.

El Aeropuerto de Príncipe cumple una función vital en la conectividad interinsular, especialmente a través del puente aéreo, aunque su escala es reducida y solo permite la operación de aeronaves de pequeño porte.

La infraestructura terrestre y de apoyo logístico en Santo Tomé y Príncipe es limitada. La red vial principal conecta el puerto de Ana Chaves con el aeropuerto de São Tomé, lo que facilita el traslado de mercancías en la capital, pero fuera de este corredor las carreteras presentan condiciones deficientes, lo que afecta la eficiencia logística. Además, el país carece de plataformas logísticas modernas, como almacenes refrigerados o centros de consolidación de carga, lo que obliga a depender de soluciones improvisadas y eleva los costos de operación para importadores y distribuidores locales.

7.2.2.5.7 Disponibilidad de capital humano cualificado.

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de transporte y logística de Santo Tomé y Príncipe es limitada, reflejando tanto el reducido tamaño del mercado laboral como la baja diversificación económica del país. El sector ocupa un rol central en la conectividad de un territorio insular y disperso, pero su peso en términos de empleo formal es modesto en comparación con actividades agrícolas y de servicios.

En el ámbito del empleo actual, las ocupaciones predominantes se concentran en actividades portuarias (estiba, manipulación de cargas y servicios auxiliares), transporte terrestre (conducción de camiones, taxis y minibuses) y operaciones aeroportuarias básicas. La mayor parte de los trabajadores vinculados al transporte marítimo y terrestre se desempeñan en condiciones de baja formalización, mientras que los empleos relacionados con la gestión de

²⁴⁸ <https://www.saotomeexpert.pt/en/sao-tome-travel-to-principe/?utm>

puertos y aeropuertos dependen en gran medida de empresas estatales o concesionarias públicas. Esta dualidad entre empleo público y privado refleja la importancia del Estado como principal empleador y regulador del sistema.

En cuanto al nivel de cualificación técnica existente, los trabajadores muestran capacidades básicas orientadas a la operación de equipos, la conducción de vehículos y el manejo manual de mercancías. Sin embargo, se observa un déficit de competencias avanzadas en áreas como digitalización de procesos logísticos, gestión de la cadena de suministro, mantenimiento eléctrico y automatización. Esta brecha limita la eficiencia operativa y la capacidad de adaptación del sector frente a las tendencias internacionales de modernización y transición verde.²⁴⁹

Las limitaciones actuales generan vulnerabilidades claras. Por un lado, existe el riesgo de que la escasez de perfiles cualificados frene la expansión de los proyectos logísticos en curso, especialmente en el ámbito portuario y aeroportuario. Por otro, la dependencia de consultores y técnicos extranjeros para funciones especializadas refleja una debilidad estructural en la formación local. Además, el capital humano disponible se concentra en la capital, lo que crea una brecha territorial en el acceso a empleos cualificados y acentúa la desigualdad entre regiones del archipiélago.²⁵⁰

7.2.2.5.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

En términos institucionales, la Universidade de São Tomé e Príncipe (USTP) constituye el actor académico principal, pero su contribución al sector de transporte y logística se centra en la formación generalista de ingenieros y economistas, sin contar con programas específicos de investigación aplicada a la logística o el transporte. La falta de interacción estructurada entre la universidad y las empresas públicas limita el aprovechamiento de potenciales sinergias en proyectos de innovación. A nivel empresarial, las entidades públicas de referencia, ENAPORT y ENASA, han liderado procesos de mejora en gestión digital y de planificación operativa, pero carecen de departamentos propios de I+D o de programas sistemáticos de innovación tecnológica.²⁵¹

Entre las principales limitaciones destacan la ausencia de centros especializados en investigación aplicada al transporte, la falta de laboratorios de ensayo o de plataformas de validación tecnológica, y la escasez de capital humano cualificado en áreas como digitalización avanzada, ingeniería logística o energías limpias aplicadas al transporte. Además, la dependencia de financiamiento y asistencia técnica internacional condiciona la sostenibilidad de los proyectos, dado que el know-how se transfiere de forma parcial y sin mecanismos sólidos de apropiación local.

7.2.2.5.9 Marco institucional y regulatorio habilitante.

El marco regulatorio del transporte y la logística en Santo Tomé y Príncipe se encuentra definido por un conjunto de leyes y decretos en vigor que abarcan los tres subsectores principales: terrestre, marítimo y aéreo. En el ámbito marítimo, el país ha adaptado su legislación a las convenciones internacionales de la Organización Marítima Internacional, asegurando la compatibilidad en materia de seguridad y prevención de la contaminación marina. En transporte aéreo, la normativa se ajusta a los estándares de la Organización de Aviación Civil Internacional, lo que garantiza la certificación internacional de las operaciones de ENASA. Sin embargo, en el transporte terrestre, el

²⁴⁹ <https://www.afdb.org/ar/documents/sao-tome-and-principe-country-diagnostic-note-cdn-june-2023>

²⁵⁰ <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/3c5dc244-9f59-4e80-9ee5-8e7ad97cf878/content>

²⁵¹ <https://www.ustp-edu-st.com/>

marco legal se percibe más fragmentado y con carencias en regulación de seguridad vial, control de emisiones y gestión de transporte de mercancías.²⁵²

La estructura institucional centralizada concentra las responsabilidades en el Ministerio de Infraestructuras, Recursos Naturales y Medio Ambiente, que regula el sector en su conjunto. Bajo su supervisión operan ENAPORT, responsable de la administración portuaria, y ENASA, encargada de la gestión aeroportuaria y de la seguridad aérea. Estas empresas públicas poseen competencias regulatorias y operativas, pero su capacidad técnica y financiera sigue siendo limitada. Informes del Banco Africano de Desarrollo señalan restricciones presupuestarias y carencias de personal especializado que reducen la eficacia regulatoria.²⁵³

En cuanto a los mecanismos de aplicación y monitoreo, la centralización institucional facilita la coordinación, pero también limita la capacidad de fiscalización independiente. El país depende en gran medida del acompañamiento técnico y financiero de organismos multilaterales como el Banco Mundial y el BAD para implementar reformas regulatorias, especialmente en aduanas y digitalización logística. Sin embargo, los sistemas internos de control y evaluación son todavía incipientes, con un bajo nivel de digitalización y ausencia de indicadores de desempeño sectorial, lo que reduce la efectividad del marco vigente.

7.2.2.5.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales.

La viabilidad del sistema de transporte y logística en Santo Tomé y Príncipe depende, ante todo, del acceso a energía para movilidad (marítima, aérea y terrestre) y de las condiciones físicas costeras que permiten la operación portuaria y aeroportuaria. El país no dispone de producción local de hidrocarburos y mantiene una alta dependencia de combustibles fósiles importados, lo que lo expone a shocks de precios y a riesgos de suministro para el transporte. Esta dependencia está reconocida por la Direção-Geral dos Recursos Naturais e Energia (DGRNE) y por organismos regionales y comerciales que describen el perfil energético del país.²⁵⁴

En el plano marino-costero, la logística se apoya en bahías y frentes urbanos portuarios que son altamente sensibles a amenazas climáticas (oleaje, tormentas, subida del nivel del mar). Los documentos operativos del Proyecto de Desarrollo del Sector Transporte y Protección Costera del Banco Mundial subrayan que la resiliencia costera es ya un componente de la cartera pública para proteger infraestructuras y asegurar la conectividad crítica, con obras y resultados monitoreados (por ejemplo, el tramo vial São Tomé–Guadalupe, 14 km, ejecutado bajo criterios de resiliencia).^{255 256}

Respecto a la disponibilidad y calidad del “recurso territorio” para nuevas infraestructuras, el espacio es limitado en franjas costeras urbanas, lo que tensiona el uso del suelo cuando se pretende ampliar capacidades logísticas. Además, el país cuenta con áreas protegidas relevantes, entre ellas el Parque Natural Ôbo de São Tomé, que ocupa una porción sustantiva de la isla y condiciona la localización de corredores y equipamientos para que no afecten

252 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao83966.pdf>

253 https://vcda.afdb.org/en/system/files/report/sao_tome_and_principe.pdf?utm

254 <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-principe-petroleum?utm>

255 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051525234010755/pdf/P161842-950cb934-04dd-4501-9995-c3b65f7cdd78.pdf?utm>

256 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099032725045537385/pdf/P161842-3001738f-fb56-4ad4-bbae-07df406b3226.pdf?utm>

ecosistemas de alto valor. La existencia y delimitación de estas áreas están registradas en bases internacionales de conservación.²⁵⁷

Las limitaciones ambientales y territoriales más críticas para el sector derivan de: (i) exposición a erosión costera e inundación que puede afectar puertos, carreteras costeras y accesos logísticos; (ii) riesgos operativos vinculados al transporte marítimo (derrame de hidrocarburos y calidad de aguas en zonas portuarias); y (iii) restricciones de conservación en áreas protegidas que obligan a compatibilizar trazados y obras con salvaguardas ambientales. La agenda de proyectos del Banco Mundial en STP califica los riesgos ambientales y sociales del programa de transporte como “sustanciales”, lo que confirma la materialidad de estas restricciones en la práctica y la necesidad de medidas de gestión.

7.2.2.5.11 Acceso a mercados

El mercado interno del transporte y la logística en Santo Tomé y Príncipe está estrechamente ligado al comercio exterior y al consumo de bienes importados, dado que la producción local no satisface las necesidades nacionales. En 2022, las exportaciones del país totalizaron unos 23 millones de dólares frente a importaciones por unos 196 millones de dólares, lo que refleja la dependencia del país de los flujos logísticos para la entrada de insumos y productos de consumo.²⁵⁸

En cuanto a la elasticidad y estabilidad de la demanda, los servicios de transporte marítimo para bienes esenciales muestran carácter bastante inelástico: la demanda persiste incluso frente a variaciones de precio, dado que el país importa la mayoría de sus bienes de consumo y materias primas. Por otro lado, segmentos vinculados al transporte aéreo, turismo o paquetería internacional son más sensibles a cambios de tasas, tarifas o regulaciones de conectividad aérea.

Entre las limitaciones estructurales, destaca el pequeño tamaño del mercado nacional, que impone restricciones a la generación de economías de escala para operadores privados. Además, la configuración insular del país ocasiona fragmentación espacial: la isla de Príncipe y zonas remotas dependen intensamente del transporte aéreo o marítimo interinsular, con altos costes de acceso. Las infraestructuras portuarias limitadas (especialmente el calado y operación en rada en el puerto de São Tomé/Ana Chaves) incrementan los costes logísticos por unidad de carga, lo que desalienta la entrada de nuevos operadores con modelos de bajo margen operativa.

En cuanto a segmentos de clientes, la demanda logística local tiene varios motores: los hogares requieren transporte y distribución de bienes importados para consumo diario; las empresas que importan insumos o exportan productos como cacao y pescado requieren servicios logísticos fiables; las administraciones públicas demandan servicios para proyectos de salud, educación, abastecimiento de bienes y distribución regional; y los colectivos sociales (residentes de islas periféricas, estudiantes, pacientes) dependen del transporte interinsular de personas y carga ligera.

²⁵⁷ <https://www.protectedplanet.net/124355?utm>

²⁵⁸ <https://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/en/STP?utm>

En el plano externo, existen oportunidades de internacionalización: el país puede beneficiarse de la exportación de bienes como cacao o pesca de valor agregado, apoyado por logística portuaria eficiente. En 2023, por ejemplo, las exportaciones de “Cocoa & cocoa preparations” alcanzaron aproximadamente 8,91 millones de USD.²⁵⁹

Además, el país posee ventajas comparativas para posicionarse internacionalmente: su ubicación en el Golfo de Guinea lo coloca cerca de rutas marítimas regionales, y su tamaño permite una trazabilidad logística más manejable. Finalmente, hay mecanismos de integración regional que podrían potenciarse, como la participación en plataformas de comercio africano (AfCFTA) o conectividad marítima con otros puertos del África occidental.

Este contexto revela que, aunque el mercado logístico interno es pequeño y enfrenta barreras estructurales, existen palancas de dinamización y oportunidades externas que podrían explorarse con mejoras operativas, modernización institucional y una visión estratégica de integración regional.

7.2.2.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El sector de transporte y logística en Santo Tomé y Príncipe muestra un potencial moderado de creación de empleo verde y decente. Las oportunidades derivadas de la transición energética, la digitalización y las inversiones en infraestructuras portuarias son claras, pero todavía incipientes. La informalidad estructural, la débil regulación laboral y la limitada capacidad formativa frenan su consolidación. Aunque existen avances impulsados por la cooperación internacional y algunos empleos especializados en subsectores críticos, la sostenibilidad y calidad del empleo aún dependen de reformas institucionales y de la capacidad del país para integrar estas transformaciones en su tejido productivo.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación del sector transporte y logístico de Santo Tomé y Príncipe con las estrategias nacionales y regionales es moderadamente sólido. Existen marcos estratégicos bien definidos —PND, Estrategia Energética, PDCT-AC y AfCFTA— que proporcionan una base coherente y multisectorial. Sin embargo, el texto no evidencia niveles de ejecución ni mecanismos de seguimiento, lo que sugiere una implementación desigual y dependiente de apoyos externos. La alineación es más formal que operativa, pero constituye una plataforma estructurada para avanzar hacia una mayor integración y sostenibilidad del transporte nacional y regional.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en el sector es sólido y demostrable, sustentado por la presencia activa de instituciones multilaterales de primer orden (Banco Mundial, BEI, FMI, UE, GEF) y por la ejecución de proyectos relevantes en conectividad y protección costera. Esto refleja una elevada credibilidad internacional y capacidad para atraer financiamiento. No obstante, la ausencia de una base significativa de inversión privada y la limitada información sobre la ejecución efectiva y sostenibilidad de los proyectos moderan el desempeño global. En conjunto, el contexto de Canarias (o el territorio analizado) muestra una posición avanzada, con margen de mejora en la autonomía inversora y atracción privada.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector de transporte y logística de Santo Tomé y Príncipe muestra avances claros en digitalización y modernización, especialmente en la administración aduanera y la gestión portuaria, lo que refleja una fase de transición hacia una mayor eficiencia y transparencia. Sin embargo, la innovación tecnológica aún es incipiente, depende fuertemente de apoyo externo y se concentra en los principales puertos, dejando rezagadas otras infraestructuras. La transformación estructural está en marcha, pero no consolidada, y su sostenibilidad requerirá inversión continua, fortalecimiento institucional y mayor capacidad local para absorber tecnología e innovar autónomamente.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial instalada en São Tomé y Príncipe presenta una base institucional funcional, apoyada en empresas públicas consolidadas que garantizan servicios esenciales. Sin embargo, el tejido privado se mantiene débil, atomizado y sin integración logística, lo que limita la eficiencia y la competitividad del sistema. Las restricciones físicas portuarias y la dependencia de socios externos en el transporte aéreo agravan esta fragilidad estructural. Aunque existe estabilidad operativa		

259 <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/cocoa-and-cocoa-preparations/reporter/stp?utm>

Criterios	Puntuación
y una mínima coordinación multimodal, el sector requiere inversiones, alianzas y políticas de fortalecimiento empresarial para evolucionar hacia un modelo sostenible y competitivo.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	4
Las infraestructuras habilitantes de Santo Tomé y Príncipe presentan un desarrollo funcional pero con fuertes limitaciones estructurales. Los puertos y aeropuertos cumplen roles esenciales, pero operan con baja eficiencia técnica y logística. Las carencias en calado, almacenamiento y conectividad terrestre restringen la competitividad y aumentan los costos operativos. Aunque existen elementos básicos de conectividad internacional, el país carece de plataformas logísticas modernas y redundancia operativa, lo que genera vulnerabilidad ante disrupciones. La situación es desigual: concentrada en la capital, con deficiencias notables en la isla de Príncipe y en zonas rurales.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector transporte y logística de Santo Tomé y Príncipe es limitada y desequilibrada. Aunque existe una base operativa mínima para las actividades portuarias y terrestres, la escasez de competencias avanzadas en áreas clave como digitalización o mantenimiento restringe la eficiencia y la capacidad de innovación del sector. La alta dependencia del Estado y de técnicos extranjeros evidencia debilidades estructurales en el sistema de formación y empleo. El escenario sugiere un modelo poco sostenible a largo plazo, con vulnerabilidades frente a los desafíos de la modernización y la transición verde.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación del sector en el territorio es limitada y fragmentaria. Aunque existen bases institucionales —una universidad nacional y empresas públicas con cierta orientación a la digitalización—, no se dispone de estructuras consolidadas de I+D, laboratorios, ni programas de innovación aplicada al transporte o la logística. La escasez de personal cualificado y la débil articulación entre el sistema académico y el productivo agravan la situación. La dependencia de asistencia técnica externa, sin mecanismos de apropiación del conocimiento, reduce la sostenibilidad y retrasa la consolidación de un ecosistema innovador propio.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del transporte y la logística en Santo Tomé y Príncipe presenta avances importantes en los sectores marítimo y aéreo, donde existe compatibilidad internacional y certificación operativa. Sin embargo, el transporte terrestre sigue rezagado, con vacíos normativos y débil capacidad de control. La estructura centralizada facilita la coordinación, pero limita la fiscalización independiente, y la escasez de recursos humanos y financieros reduce la eficacia regulatoria. La dependencia del apoyo externo sostiene las reformas, aunque sin consolidar aún una institucionalidad plenamente autónoma ni sistemas de monitoreo modernos.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
Santo Tomé y Príncipe muestra conciencia institucional sobre sus vulnerabilidades ambientales y dependencia energética, pero su situación sigue siendo frágil. La ausencia de producción local de hidrocarburos y la exposición a riesgos climáticos costeros condicionan severamente la sostenibilidad de su sistema logístico. Si bien existen proyectos de resiliencia en marcha y áreas protegidas bien delimitadas, estas mismas restricciones limitan la expansión de infraestructuras. La gestión ambiental ha avanzado, pero el país carece aún de alternativas energéticas sostenibles y de un enfoque integrado entre logística y conservación ambiental.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados en Santo Tomé y Príncipe presenta una situación moderada con avances parciales. Aunque la posición geográfica y la demanda inelástica del transporte marítimo constituyen bases sólidas, el país enfrenta graves limitaciones estructurales derivadas de su tamaño reducido, la fragmentación territorial y las carencias en infraestructura portuaria. Estas debilidades restringen la competitividad y la capacidad de atracción de operadores internacionales. Sin embargo, existen oportunidades reales de mejora mediante la integración regional, la agregación de valor a las exportaciones y la modernización logística, lo que sitúa el desempeño en un nivel intermedio de desarrollo.	

7.2.2.6 Costa de Marfil

7.2.2.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

La transición del sistema de transporte y logística marfileño hacia estándares ambientales y de eficiencia operativa crea una cantera inmediata de empleos verdes directos en puertos, aeropuertos, transporte urbano y operaciones aduaneras sin papel. Este potencial se apoya en el marco de transformación del PND 2021–2025, que impulsa mejoras logísticas y digitalización, y en la agenda sectorial del Ministerio de Transportes orientada a movilidad más segura, eficiente y sostenible. Estos vectores abren espacio a ocupaciones de operación, mantenimiento y gestión

con contenido “verde” (eficiencia energética, reducción de residuos, menor huella de carbono) y “decente” (estándares de seguridad y salud, y profesionalización).²⁶⁰

En el ámbito portuario, la adopción de sistemas de gestión ambiental y de calidad (p. ej., políticas integradas del Port Autonome d’Abidjan y compromisos de “puerto verde”) exige perfiles operativos y técnicos para monitoreo ambiental, gestión de residuos de buques, control de derrames, auditoría de cumplimiento y mantenimiento de equipos energéticamente eficientes. De forma paralela, en San Pedro el refuerzo de la gobernanza ambiental y la expansión ordenada de actividades portuarias consolidan demanda de técnicos HSE, operadores de terminal y responsables de implementación de políticas ambientales. Estos puestos combinan competencias técnicas con protocolos de seguridad y trazabilidad, elevando la calidad del empleo directo en terminales y muelles.²⁶¹

En movilidad urbana y transporte público masivo, la implantación del BRT de Abiyán y la coordinación metropolitana (AMUGA) abren espacios de empleo verde en operación de corredores dedicados, mantenimiento de flotas de bajas emisiones, gestión de centros de control, seguridad operacional, así como en formación de conductores con estándares de conducción eficiente. Estos empleos, por diseño del sistema (prioridad de buses, control de velocidades, plataformas accesibles), incorporan mejores condiciones de trabajo, protocolos de seguridad y competencias digitales, reforzando el carácter “decente” de las ocupaciones directas.²⁶²

En la logística del comercio exterior, la Ventanilla Única (GUCE) y la progresiva desmaterialización de trámites generan empleos directos en operación de plataformas, soporte a usuarios, gestión documental digital y ciberseguridad operativa. Este tránsito a procesos sin papel reduce tiempos y errores, recorta desplazamientos innecesarios y limita el uso de insumos físicos, añadiendo un componente ambiental a puestos de naturaleza administrativa/técnica que, a su vez, se rigen por estándares de calidad y cumplimiento que fortalecen la dimensión de “empleo decente”.

La hoja de ruta nacional de movilidad sostenible y los compromisos de cooperación con socios de desarrollo refuerzan la creación de empleo verde directo a través de la formación aplicada (conducción eficiente, mantenimiento eléctrico/eléctrico-híbrido, gestión energética de estaciones y talleres) y la profesionalización en operación segura. La OIT subraya que la calidad del empleo mejora cuando la transición va acompañada de diálogo social, formación y sistemas de SST; en el caso marfileño, estos principios están siendo incorporados en programas de trabajo decente y competencias, alineando la expansión del empleo directo con mejores estándares laborales.²⁶³

7.2.2.6.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

El marco estratégico de transporte y logística de Costa de Marfil se encuentra estrechamente alineado con la estrategia nacional de desarrollo, definida en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2021–2025, que establece como prioridad la modernización de infraestructuras portuarias, aeroportuarias y logísticas, junto con la mejora de la conectividad territorial y regional. El PND identifica al transporte como un sector habilitador de la industrialización y

260 https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf?utm_

261 https://www.portabidjan.ci/fr/actualites/le-port-autonome-dabidjan-renouvelle-son-engagement-la-preservation-de-lenvironnement?utm_source

262 <https://www.pmua.ci/?utm>

263 <https://www.climate-chance.org/wp-content/uploads/2019/11/projet-de-feuille-de-route-de-la-mobilite-en-cote-divoire.pdf?utm>

la integración comercial en África Occidental, lo que asegura coherencia entre la visión de desarrollo económico y la planificación sectorial.²⁶⁴

En paralelo, el Plan Sectorial de Transportes (2016–2025) y las estrategias específicas de movilidad urbana en Abiyán (AMUGA y PMUA) se encuentran alineadas con el Programa Nacional de Inversiones en Transporte (PNIT), priorizando inversiones en corredores estratégicos, hubs multimodales y transporte público masivo de bajas emisiones como el BRT de Yopougon–Bingerville. Esta coherencia sectorial refuerza la capacidad del país para captar financiación multilateral y garantizar sostenibilidad en el tiempo.

En cuanto a la dimensión regional, Costa de Marfil se integra plenamente en la estrategia de la CEDEAO para la libre circulación de bienes y personas y participa en la implementación del Programa de Infraestructuras de la Unión Africana (PIDA), que prioriza corredores transfronterizos como el Abiyán–Lagos y el Abiyán–Ouagadougou. Estos proyectos consolidan al país como hub logístico regional y muestran un fuerte alineamiento con la agenda de integración continental de la Zona de Libre Comercio Africana (AfCFTA/ZLECAf).²⁶⁵

Sin embargo, el análisis también evidencia brechas o desalineaciones. A nivel nacional, persiste una asimetría entre los grandes hubs (Abiyán y San Pedro) y las zonas periféricas, donde la infraestructura logística es insuficiente y los costos de transporte son más altos. Esta brecha limita la coherencia territorial de la estrategia. A nivel regional, el reto principal radica en la armonización regulatoria y aduanera: aunque existen marcos de integración CEDEAO y AfCFTA, las barreras no arancelarias, la lentitud de trámites y la insuficiente digitalización reducen la efectividad real de la alineación alcanzada en el plano formal.

7.2.2.6.3 Potencial de movilización de inversión

En los últimos 3–5 años, el sector ha mostrado una alta capacidad de atracción de inversión, anclada en grandes proyectos ejecutados y en operación. El hito más relevante es la puesta en marcha del segundo terminal de contenedores (TC2) del puerto de Abiyán, construido con una inversión total de 596.000 millones de francos CFA ($\approx$ US\$950 millones), que elevó la capacidad de contenedores del puerto y su calado operativo; es una infraestructura en servicio y con tracción de demanda, lo que consolida una línea base robusta para seguir movilizandocapital.²⁶⁶

En inversión pública y multilateral, Abiyán ha recibido financiamiento significativo para movilidad y logística urbana. El Proyecto de Movilidad Urbana de Abiyán del Banco Mundial aprobó US\$300 millones (2019) para sistemas troncales (BRT) y medidas de eficiencia operacional, con desembolsos en curso; adicionalmente, el BAD y JICA cofinancian la mayor operación de transporte urbano del país por €567,7 millones, reforzando la credibilidad del pipeline de ciudad-puerto y la integración modal. Estas operaciones no son meros anuncios: están aprobadas, con contratos y ejecución avanzando, lo que aporta señales claras a inversores privados sobre estabilidad y gobernanza.²⁶⁷

264 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

265 https://pwic.gouv.ci/en/intra-regional-trade?utm_

266 https://www.portabidjan.ci/en/news/signing-minutes-official-opening-second-container-terminal-abidjan-port?utm_

267 https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/06/27/cote-divoire-world-bank-approves-300-million-to-boost-urban-mass-transit-in-abidjan?utm_

La inversión regional conectada también suma: en 2024, el Fondo Africano de Desarrollo aprobó €156,66 millones para mejorar carreteras transfronterizas que conectan Burkina Faso y Mali con Costa de Marfil (242 km), reduciendo costes y tiempos de acceso a puertos marfileños (palanca indirecta pero clara para carga de exportación e importación). Este tipo de inversión público-multilateral, ejecutada por varios países, aumenta el atractivo de Abiyán y San Pedro como puertas de salida del Sahel, favoreciendo efectos de red para la inversión privada en logística interna.²⁶⁸

Limitaciones/cuellos de botella que pueden frenar la movilización: (i) coste financiero y exposición cambiaria (XOF/€) en grandes obras; (ii) burocracia y tiempos aduaneros — pese a la Ventanilla Única (GUCE), persisten comisiones y tasas reguladas (p. ej., 0,75% del valor FOB para servicios de la plataforma), que afectan el coste total logístico; (iii) capacidad empresarial local para absorber proyectos complejos (gestión de riesgos, estándares ESG, estructuración PPP). Atacar estos puntos —sobre todo la fricción aduanera y la preparación de proyectos— puede liberar más capital privado.

7.2.2.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación en el sector transporte y logística de Costa de Marfil ha avanzado en los últimos años gracias a una combinación de inversiones en infraestructuras, digitalización de procesos y proyectos de movilidad urbana sostenible. Estos cambios no solo modernizan el sistema de transporte, sino que están generando una transformación estructural que refuerza el papel del país como hub logístico en África Occidental.

En el ámbito portuario, destacan proyectos de modernización tecnológica como la Terminal TC2 del Puerto de Abiyán, inaugurada en 2022, equipada con grúas automatizadas y sistemas avanzados de gestión digital de la carga. Esta innovación ha permitido duplicar la capacidad del puerto hasta 2,5 millones de TEU anuales, reduciendo los tiempos de espera y fortaleciendo el rol del puerto como puerta de entrada a la región del Sahel. En paralelo, el Puerto de San Pedro ha sido objeto de modernización, con nuevas instalaciones destinadas a apoyar las exportaciones de cacao y productos agrícolas, incorporando tecnología de manipulación de carga a gran escala.²⁶⁹

La digitalización de procesos logísticos constituye otro pilar clave de innovación. La puesta en marcha del GUCE (Guichet Unique du Commerce Extérieur) ha reducido significativamente los tiempos de despacho aduanero, mediante la integración digital de aduanas, ministerios y operadores privado. Este ecosistema digital no solo mejora la gobernanza logística, sino que también fomenta la transparencia y la competitividad de las cadenas de suministro. A ello se suman proyectos de trazabilidad y plataformas electrónicas para el seguimiento en tiempo real de mercancías en tránsito, que contribuyen a disminuir los costos logísticos y aumentar la confianza de los operadores internacionales.

En el plano urbano, la innovación se refleja en proyectos pioneros de transporte masivo y sostenible. El Metro de Abiyán, actualmente en fase avanzada de construcción, será el primer sistema ferroviario eléctrico urbano de África Occidental y está diseñado para transportar más de 500.000 pasajeros diarios en su primera línea.²⁷⁰ Este proyecto

²⁶⁸ <https://afdb.africa-newsroom.com/press/african-development-fund-approves-over-euro156-million-for-upgrade-of-crossborder-roads-connecting-burkina-faso-and-mali-with-cote-divoire?lang=en>

²⁶⁹ <https://sanpedro-portci.com/wp-content/uploads/2024/10/Rapport-annuel-d-activites-2023.pdf>

²⁷⁰ <https://metrodabidjan-sicma.com/>

representa una transformación estructural en la movilidad metropolitana al introducir transporte de bajas emisiones y reducir la congestión vehicular. En paralelo, el Bus Rapid Transit (BRT) Yopougon–Bingerville, impulsado con financiación del Banco Mundial, incorpora buses eléctricos de gran capacidad y carriles exclusivos, integrándose en el marco de planificación de la AMUGA (Autorité de la Mobilité Urbaine du Grand Abidjan) como una apuesta por la movilidad urbana sostenible.²⁷¹

En términos de transformación estructural, estas innovaciones están modificando la lógica del transporte en Costa de Marfil: de sistemas fragmentados y dependientes de infraestructuras obsoletas a una red multimodal moderna con mayor eficiencia operativa. Esta reconfiguración no solo fortalece la competitividad exportadora en sectores clave como el cacao, el anacardo y la minería, sino que también reduce los costos logísticos internos y atrae inversión extranjera directa. Sin embargo, persisten desigualdades territoriales: mientras Abiyán y San Pedro concentran la mayoría de innovaciones, las regiones interiores siguen enfrentando limitaciones de conectividad y carencias en infraestructuras básicas.

7.2.2.6.5 Capacidad empresarial instalada

En el subsector portuario y marítimo, la concentración empresarial es elevada. El Puerto de Abiyán, principal hub del país y uno de los más importantes de África Occidental, cuenta con la Terminal de Contenedores 2 (TC2), operada por un consorcio entre Mediterranean Shipping Company (MSC) y Terminal Investment Limited (TIL). Asimismo, Bolloré Africa Logistics y APM Terminals gestionan una parte significativa de las operaciones portuarias. En San Pedro, segundo puerto en importancia, los consorcios internacionales dominan la gestión de exportaciones de cacao, madera y minerales. Las empresas locales participan principalmente en servicios auxiliares como estiba, remolque o aprovisionamiento, con un papel reducido en las operaciones de gran escala.²⁷²

En el transporte aéreo, la empresa nacional Air Côte d'Ivoire domina la oferta, concentrando gran parte de los vuelos domésticos y regionales. A nivel internacional, compañías como Air France, Turkish Airlines y Emirates operan rutas estratégicas hacia Europa, Asia y Oriente Medio. La infraestructura está gestionada por la concesionaria privada AERIA, que administra el aeropuerto internacional Félix Houphouët-Boigny en Abiyán. En cuanto a carga aérea, el mercado presenta menor diversificación y depende principalmente de la demanda de exportaciones perecederas y farmacéuticas, con fuerte influencia de actores extranjeros.²⁷³

En el transporte terrestre y ferroviario, la situación es dual. Por un lado, existe una amplia red de pymes locales que prestan servicios de transporte de mercancías y pasajeros, aunque con flotas envejecidas y capacidades limitadas. Por otro, el ferrocarril Abiyán–Ouagadougou, operado por SITARAIL (grupo Bolloré), constituye un corredor estratégico para la integración regional con Burkina Faso, aunque enfrenta problemas de modernización y de capacidad operativa. La fragmentación en el subsector terrestre provoca alta informalidad y heterogeneidad en la calidad del servicio.

En el ámbito de logística, almacenaje y distribución, los actores multinacionales tienen una posición predominante. Empresas como DHL, Maersk Logistics y Bolloré Africa Logistics concentran gran parte del mercado de servicios

²⁷¹ <https://www.pmua.ci/brt/>

²⁷² <https://www.portabidjan.ci/>

²⁷³ <https://www.aci-africa.aero/?location=CI>

integrados, gestionando plataformas logísticas y corredores de distribución desde Abiyán y San Pedro. Existen también Zonas Económicas Especiales y parques logísticos en desarrollo, pero la participación de empresas locales en servicios de alto valor añadido sigue siendo reducida, limitándose en muchos casos a operaciones de almacenaje básico o distribución urbana.

7.2.2.6.6 Infraestructuras habilitantes

En el ámbito portuario, destacan el Puerto de Abiyán y el Puerto de San Pedro, que juntos canalizan más del 90 % del comercio exterior del país. El Puerto de Abiyán, considerado el más importante de África Occidental, gestiona más de 25 millones de toneladas anuales y ha sido objeto de modernizaciones recientes, incluyendo la construcción de la Terminal de Contenedores 2 (TC2), operada por un consorcio entre MSC y TIL, y el dragado que permite la entrada de buques de gran calado. Por su parte, el Puerto de San Pedro se especializa en la exportación de cacao —del que Costa de Marfil es primer productor mundial— además de madera y minerales, consolidándose como un nodo fundamental para el comercio agrícola y extractivo. Sin embargo, la excesiva concentración en estos dos hubs genera desequilibrios territoriales y limita el acceso competitivo de otras regiones del país.

En el sector aeroportuario, la principal infraestructura es el Aeropuerto Internacional Félix Houphouët-Boigny en Abiyán, que concentra más del 90 % del tráfico aéreo nacional e internacional. Existen aeropuertos secundarios en San Pedro, Bouaké y Korhogo, aunque su capacidad es reducida y su utilización es marginal, lo que limita la descentralización del tráfico aéreo.

En lo que respecta a las infraestructuras terrestres, Costa de Marfil dispone de una red vial de más de 80.000 km. Los corredores estratégicos son el Abiyán–Ouagadougou, que conecta con Burkina Faso, y el Abiyán–Lagos, en el marco de la CEDEAO, que articula el comercio subregional con Ghana, Togo, Benín y Nigeria. Si bien estos corredores sostienen un volumen importante de transporte terrestre, la red enfrenta problemas de mantenimiento, embotellamientos y deficiencias de calidad en tramos rurales y secundarios. Estas limitaciones incrementan los costos logísticos y reducen la competitividad para las empresas locales.

En el subsector ferroviario, la principal infraestructura es la línea Abiyán–Ouagadougou, gestionada por SITARAIL, que constituye un eje estratégico para el comercio con el Sahel. La línea moviliza principalmente productos agrícolas, combustibles y minerales, pero enfrenta limitaciones importantes: una infraestructura envejecida, baja capacidad de carga y retrasos en la modernización de material rodante. A pesar de su rol clave en la integración regional, el ferrocarril aún no logra absorber una parte significativa del transporte de mercancías que se realiza por carretera.²⁷⁴

Finalmente, en materia de plataformas logísticas y zonas económicas, Costa de Marfil cuenta con áreas habilitadas en Abiyán y San Pedro que facilitan operaciones de almacenamiento y descongestión portuaria. Además, se han desarrollado zonas francas industriales y parques logísticos que buscan atraer inversión extranjera y dinamizar el comercio exterior. Sin embargo, la utilización de estas plataformas sigue siendo desigual, con fuerte concentración en Abiyán y baja presencia en el interior del país.

7.2.2.6.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

274 https://capacity4dev.europa.eu/media/7471/download/4ffcd2b0-32b1-4805-ad79-bfccd857740c_en

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de transporte y logística de Costa de Marfil constituye un factor estratégico para la eficiencia y competitividad del sistema. El sector se caracteriza por una base laboral amplia en actividades terrestres y portuarias, donde predominan perfiles como conductores profesionales, estibadores, técnicos de operaciones y personal administrativo. Sin embargo, la concentración de capacidades se da principalmente en Abiyán y San Pedro, reflejando una centralización territorial que limita la cobertura de servicios en regiones periféricas.

En términos de competencias, gran parte de los trabajadores adquieren su experiencia en el puesto de trabajo, sin contar con certificaciones formales. Los perfiles altamente cualificados —como gestores de cadenas de suministro, ingenieros en transporte o especialistas en logística digital— siguen siendo minoritarios y, en muchos casos, provienen de programas internacionales o de cooperación técnica. Esto evidencia una brecha entre las necesidades de modernización del sector y la disponibilidad local de capital humano con competencias avanzadas.

En cuanto a riesgos y oportunidades, la principal vulnerabilidad es la dependencia de talento externo para cubrir funciones críticas en áreas como logística digital, seguridad portuaria y gestión aeroportuaria. Esta situación aumenta los costos y genera una dependencia de expertos internacionales que puede comprometer la sostenibilidad a largo plazo.

7.2.2.6.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

En el ámbito institucional, el Ministerio de Transportes y las agencias sectoriales desempeñan un papel central en la implementación de proyectos de innovación. La Autorité Portuaire d’Abidjan (PAA) ha impulsado la digitalización del puerto mediante la implantación del Guichet Unique Portuaire (SEGUP), que centraliza trámites aduaneros y logísticos, reduciendo tiempos y costos de operación. Asimismo, la Société d’Exploitation du Guichet Unique (SEGUB) gestiona procesos aduaneros electrónicos que refuerzan la trazabilidad y transparencia en el comercio exterior. En el transporte urbano, la Autoridad de Movilidad Urbana de Gran Abiyán (AMUGA) ha promovido sistemas inteligentes de tráfico y la implementación del BRT Yopougon–Bingerville, considerado un referente regional en movilidad sostenible.²⁷⁵ Estos avances muestran una capacidad institucional creciente, aunque todavía muy dependiente de asistencia técnica y financiamiento internacional.

En el plano académico, la Université Félix Houphouët-Boigny y el Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB) destacan por su contribución en formación e investigación en ingeniería de transporte, tecnologías de la información y movilidad urbana. Estas instituciones han participado en proyectos internacionales de cooperación en materia de transporte sostenible y logística digital, aunque la transferencia de resultados hacia el sector productivo sigue siendo limitada. Su rol se orienta principalmente a la formación de capital humano, lo que constituye una base para fortalecer la innovación aplicada en el futuro.²⁷⁶

La colaboración internacional refuerza significativamente la capacidad de I+D+I en el sector. El Banco Africano de Desarrollo (BAD) ha financiado proyectos de modernización portuaria y digitalización logística, mientras que el Banco Mundial impulsa programas de transporte urbano sostenible en Abiyán. Por su parte, la Unión Europea apoya

²⁷⁵ <https://www.pmua.ci/brt/>

²⁷⁶ <https://w.univ-fhb.edu.ci/>

la implementación de corredores inteligentes y sistemas de gestión digital de mercancías en el marco del Programa Indicativo Nacional. Estos proyectos no solo aportan recursos financieros, sino también transferencia tecnológica y buenas prácticas internacionales, aunque generan riesgos de dependencia externa si no se consolidan capacidades locales.

7.2.2.6.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

En el ámbito marítimo, el Código Marítimo de 2017 establece los principios de gestión de puertos, concesiones de terminales, seguridad en la navegación y protección ambiental en aguas nacionales.²⁷⁷ Este marco ha permitido fortalecer la gobernanza de los principales puertos, Abiyán y San Pedro, facilitando la participación de operadores internacionales bajo un esquema regulado. Sin embargo, persisten retos en la supervisión efectiva de la actividad marítima en puertos secundarios, donde los mecanismos de control son más débiles.

En el transporte terrestre, la Ley de Transporte Terrestre y el Código de la Circulación (2019) regulan la seguridad vial, el registro de operadores y la gestión de concesiones de transporte colectivo. Estas normas modernizan el marco regulatorio y buscan reducir la siniestralidad vial, una de las más altas de la región, al tiempo que promueven la formalización del transporte interurbano y urbano. No obstante, la aplicación de estas disposiciones se enfrenta a limitaciones en el control en carreteras secundarias y en la fiscalización de la flota informal que sigue dominando en varias ciudades.

En el sector urbano, los decretos de creación de la Autorité de la Mobilité Urbaine du Grand Abidjan (AMUGA) otorgan a esta institución competencias regulatorias sobre transporte público masivo y movilidad sostenible. Su establecimiento responde a la necesidad de una gobernanza unificada en la capital económica, donde se concentran los mayores problemas de congestión y contaminación. AMUGA regula actualmente la implementación de proyectos clave como el Bus Rapid Transit (BRT) Yopougon–Bingerville, integrando criterios de eficiencia y sostenibilidad ambiental.²⁷⁸

En el transporte aéreo, la Agence Nationale de l’Aviation Civile (ANAC) garantiza la aplicación de estándares internacionales de seguridad y la regulación del transporte aéreo.

La existencia de este ente especializado refuerza la integración del país en el sistema de aviación internacional, aunque persiste la necesidad de ampliar sus capacidades técnicas para supervisar el crecimiento acelerado del tráfico aéreo vinculado al turismo y la carga aérea.

Desde el punto de vista institucional, el Ministerio de Transportes es la entidad rectora del sector, con competencias en regulación, planificación y coordinación de políticas públicas. Bajo su paraguas operan autoridades portuarias (PAA y PASP), ANAC y AMUGA, lo que asegura una clara delimitación de responsabilidades. No obstante, la coordinación entre estas entidades muestra debilidades, especialmente en la integración de los sistemas de transporte interurbano con la movilidad urbana, lo que reduce la eficiencia global del sistema logístico.

7.2.2.6.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

²⁷⁷<https://www.economie-ivoirienne.ci/sites/default/files/sites/default/files/inline-files/Loi%20n%C2%80%202017-442%20du%2030%20juin%202017%20portant%20Code%20maritime.pdf>

²⁷⁸ https://amuga.ci/wp-content/uploads/2023/12/DECRET_No2019_100_DU_30_JANVIER_2019_AMUGA.pdf

El país depende en gran medida de la importación de derivados del petróleo, que representan la principal fuente de abastecimiento energético para el transporte terrestre, marítimo y aéreo. Según datos de la Agencia Internacional de Energía (IEA), más del 65% de la energía primaria consumida en Costa de Marfil proviene de hidrocarburos, lo que genera vulnerabilidad frente a fluctuaciones de precios internacionales y riesgos de suministro. La electricidad, generada mayoritariamente a partir de gas natural y, en menor medida, de renovables como hidroeléctrica y solar, desempeña un rol creciente en puertos y aeropuertos para la automatización y la refrigeración de cargas, aunque aún no se orienta masivamente al transporte terrestre.

En términos de agua y suelo, los puertos de Abiyán y San Pedro concentran una fuerte presión sobre recursos hídricos, asociados al dragado de canales, limpieza de buques y abastecimiento de servicios portuarios. El dragado periódico en Abiyán, necesario para garantizar la navegabilidad de buques de gran calado, implica un impacto directo sobre ecosistemas marinos y fluviales cercanos, sujeto a controles ambientales enmarcados en el Código del Medio Ambiente. Asimismo, los aeropuertos internacionales requieren importantes volúmenes de agua y energía para servicios de limpieza, refrigeración y seguridad operativa. En paralelo, la creciente urbanización en Abiyán y sus alrededores ha generado competencia por el uso del suelo en áreas logísticas, mientras que regiones periféricas del norte y oeste del país cuentan con suelo menos desarrollado, pero con escasa infraestructura logística.

En materia de restricciones ambientales, Costa de Marfil cuenta con un marco regulatorio sólido. El Código del Medio Ambiente (Ley 2023-900)²⁷⁹ establece principios de sostenibilidad y regula el uso de recursos naturales, incluyendo la obligación de realizar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de transporte y logística que detalla el procedimiento para infraestructuras portuarias, aeroportuarias y carreteras.²⁸⁰

A nivel portuario, el Puerto Autónomo de Abiyán ha implementado un sistema de gestión ambiental con certificación ISO 14001, que regula vertidos, residuos sólidos y dragados, incorporando auditorías ambientales periódicas. En San Pedro, aunque el avance es menor, se aplican igualmente controles de residuos y emisiones en línea con las disposiciones nacionales.²⁸¹

En el sector aeroportuario, la Autoridad Nacional de Aviación Civil (ANAC) aplica la regulación RACI-4007 sobre gestión de ruido aeronáutico y emisiones, mientras que aeropuertos como el Félix Houphouët-Boigny han establecido comités ambientales para monitorear la calidad del aire y gestionar residuos especiales.²⁸²

7.2.2.6.11 Acceso a mercados

La magnitud actual de la demanda del sector de transporte y logística en Costa de Marfil es elevada en relación con el tamaño de su economía, ya que el país se posiciona como uno de los principales hubs de África Occidental. El Puerto de Abiyán gestionó alrededor de 40 millones de toneladas de mercancías en 2024.²⁸³ El Puerto de San Pedro, especializado en la exportación de cacao, alcanzó cerca de 7,5 millones de toneladas en el mismo año.²⁸⁴ En

279 <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2023/12/CODE-DE-LENVIRONNEMENT-COTE-DIVOIRE-2023.pdf>

280 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ivc154628.pdf?utm>

281 <https://www.certification-qse.com/certification-iso-14001/cote-divoire/>

282 <https://web.anac.ci/reglementation>

283 <https://www.agenceecofin.com/actualites-services/2602-126155-cote-d-ivoire-le-port-d-abidjan-affiche-1-6-million-evp-en-2024-presque-le-double-de-2022>

284 <https://www.aip.ci/35494/cote-divoire-aip-plus-de-sept-millions-de-tonnes-de-traffic-global-realisees-au-port-autonome-de-san-pedro-en-2023/>

términos de contenedores, Abiyán movilizó aproximadamente 1,6 millones de unidades equivalentes a contenedor de 20 pies, lo que refleja un crecimiento sostenido de la actividad portuaria.²⁸⁵

En términos de elasticidad y estabilidad, el transporte de bienes esenciales como combustibles, arroz y trigo presenta una demanda inelástica: estas importaciones se mantienen estables incluso con variaciones de precios. En cambio, segmentos como la paquetería vinculada al comercio electrónico o el transporte aéreo de pasajeros muestran una mayor sensibilidad a cambios regulatorios, precios de combustibles o tasas aeroportuarias.

El sector enfrenta limitaciones estructurales que condicionan su crecimiento interno. La fragmentación territorial, la insuficiente red ferroviaria y el alto costo del transporte terrestre elevan los precios logísticos para las empresas. Además, la falta de economías de escala fuera de los grandes hubs de Abiyán y San Pedro genera desigualdades en la accesibilidad al mercado nacional, afectando en particular a las regiones del norte y del oeste del país.

En cuanto a los segmentos de clientes, los hogares demandan principalmente transporte de bienes básicos y movilidad interurbana; las empresas requieren servicios de importación y exportación (particularmente en cacao, anacardo y petróleo); y las administraciones públicas utilizan la logística para el abastecimiento de servicios críticos como salud y educación. Estos diferentes perfiles de clientes diversifican la demanda y generan oportunidades de especialización.²⁸⁶

En el plano externo, Costa de Marfil posee claras oportunidades de internacionalización gracias a su posición estratégica en los corredores transfronterizos Abiyán–Lagos y Abiyán–Ouagadougou. El país tiene ventajas comparativas derivadas de su estabilidad macroeconómica, su acceso al mar y la modernización en curso de sus principales puertos. Además, la integración en la Comunidad Económica de Estados de África Occidental y en la Zona de Libre Comercio Africana refuerza su capacidad de insertarse en cadenas de valor regionales e internacionales.

7.2.2.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		8
El sector transporte y logístico marfileño muestra un alto potencial de creación de empleo verde y decente, sustentado en políticas públicas activas, proyectos concretos (BRT, GUCE, puertos verdes) y un marco institucional en transformación. Las reformas combinan digitalización, sostenibilidad y profesionalización, generando nuevas oportunidades laborales cualificadas. Sin embargo, persisten retos en la consolidación de capacidades técnicas locales, la cobertura nacional de estándares laborales y la sostenibilidad de la inversión verde a largo plazo. En conjunto, el desempeño del sector es sólido y avanzado, con bases estructurales claras para consolidar un mercado laboral verde y formal.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación entre las estrategias nacionales y regionales del sector transporte y logística en Costa de Marfil es sólido y avanzado. El país demuestra una clara coherencia vertical entre su Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales y los programas de inversión, además de una integración activa en las agendas continentales de la CEDEAO, PIDA y ZLECAF. Esta alineación estratégica ha convertido al país en un actor logístico clave de África Occidental. No obstante, persisten desafíos de implementación territorial y de armonización regulatoria, que limitan parcialmente la efectividad y equidad del modelo actual.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector analizado muestra un potencial de movilización de inversión sólido y avanzado, apoyado por la ejecución real de proyectos de gran envergadura y el compromiso sostenido de organismos multilaterales. Existe una base institucional y física robusta que genera confianza en nuevos inversores, consolidando un entorno propicio para el flujo de capital. Sin embargo, la sostenibilidad de esta dinámica enfrenta riesgos estructurales: burocracia persistente, exposición cambiaria y limitada capacidad empresarial local		

²⁸⁵ <https://sanpedro-portci.com/wp-content/uploads/2024/10/Rapport-annuel-d-activites-2023.pdf>

²⁸⁶ <https://www.anstat.ci/>

Criterios	Puntuación
para asumir proyectos complejos. Aun así, la combinación de grandes obras en marcha, buena gobernanza y conectividad regional sitúan al territorio en una posición de atracción inversora avanzada, aunque aún perfeccionable.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector transporte y logística de Costa de Marfil muestra un alto nivel de innovación y transformación estructural, con proyectos portuarios, urbanos y digitales que han mejorado la eficiencia, sostenibilidad y competitividad del país en África Occidental. La digitalización y los grandes proyectos de infraestructura, como el Metro de Abiyán, consolidan un cambio sistémico hacia la modernización y la integración logística. Sin embargo, la concentración territorial de las inversiones y la limitada capacidad de absorción tecnológica fuera de las zonas costeras impiden calificarlo como un proceso plenamente consolidado. La trayectoria es sólida y transformadora, pero aún desigual territorialmente.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
El subsector logístico y de transporte de Costa de Marfil presenta una capacidad empresarial moderada, con infraestructuras consolidadas y fuerte presencia de actores internacionales que garantizan eficiencia operativa. Sin embargo, el tejido empresarial local muestra baja competitividad estructural, escasa diversificación y dependencia del capital extranjero en las áreas clave. La falta de integración de las pymes nacionales en las cadenas de valor limita el desarrollo endógeno. Existen oportunidades ligadas a las zonas económicas especiales y la expansión del comercio regional, pero la sostenibilidad del sistema dependerá de la capacitación, modernización y mayor participación del empresariado nacional.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes de Costa de Marfil presentan un desarrollo sólido en el ámbito portuario y una integración regional destacada gracias a sus corredores logísticos estratégicos. Las inversiones recientes en el Puerto de Abiyán y en las zonas francas demuestran un avance significativo en modernización y competitividad. Sin embargo, persisten carencias estructurales graves en la red vial, el transporte ferroviario y la descentralización aeroportuaria, lo que limita la cohesión territorial y la eficiencia logística. El desempeño general puede calificarse como moderado con avances parciales, con bases sólidas en transporte marítimo pero una urgente necesidad de diversificación y mantenimiento sostenible del resto de infraestructuras.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
El capital humano del sector transporte y logístico marfileño presenta una estructura amplia pero poco cualificada, basada en experiencia práctica más que en formación formal. La concentración territorial en Abiyán y San Pedro genera desequilibrios regionales, y la dependencia de talento extranjero evidencia una brecha estructural en competencias avanzadas, especialmente en logística digital y gestión aeroportuaria. Aunque existen bases laborales amplias y potencial de formación futura, el sistema actual aún es limitado y desigual, reflejando una etapa de transición hacia una profesionalización efectiva y sostenible del sector.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
Costa de Marfil presenta una capacidad institucional de I+D+I moderada y en expansión, con avances tangibles en digitalización portuaria, gestión aduanera electrónica y movilidad sostenible. Las universidades nacionales desempeñan un papel relevante en la formación técnica y la cooperación internacional aporta recursos y conocimiento avanzado. Sin embargo, el sistema aún depende en exceso de la asistencia externa y muestra una débil articulación entre investigación y aplicación productiva. La innovación es más receptora que generadora, pero el potencial de consolidación futura es alto si se fortalecen las capacidades locales y los mecanismos de transferencia tecnológica.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del transporte en el territorio presenta una base moderna y coherente, con normas actualizadas y una estructura institucional bien definida bajo el Ministerio de Transportes. Se observan avances significativos en la regulación marítima, aérea y urbana, particularmente con la creación de AMUGA como referente de gobernanza. Sin embargo, persisten brechas de aplicación y coordinación, especialmente en zonas secundarias y en el control del transporte informal. Estas limitaciones reducen la efectividad del sistema y su capacidad de integración nacional. El desempeño puede considerarse moderado-avanzado, con fundamentos sólidos pero aún dependiente de mejoras operativas y de capacidad técnica.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Costa de Marfil ha consolidado un marco ambiental normativo robusto y ha iniciado avances tangibles en la gestión sostenible de puertos y aeropuertos, con certificaciones y regulaciones específicas que mejoran el control de residuos, ruido y emisiones. Sin embargo, la fuerte dependencia de hidrocarburos y la baja penetración de energías renovables en el transporte terrestre limitan la sostenibilidad estructural del sector. A ello se suma la presión creciente sobre recursos hídricos y suelos urbanos y la desigual capacidad de control ambiental en regiones interiores. El desempeño es moderado: existe estructura y voluntad normativa, pero la transición ecológica aún es incipiente.	
2.h Acceso A Mercados	8
Costa de Marfil posee un acceso a mercados sólido y en expansión, sustentado en su papel de nodo logístico regional y en una red portuaria moderna con fuerte crecimiento en volumen y conectividad. La estabilidad macroeconómica y la integración en bloques como ECOWAS y AfCFTA consolidan su posicionamiento competitivo. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales —red ferroviaria deficiente, transporte terrestre costoso y desigualdad territorial— que restringen la extensión de estos beneficios al	

Criterios	Puntuación
interior del país. Aun así, el potencial de inserción internacional y la diversificación de la demanda sitúan al sector en una fase avanzada de consolidación.	

7.2.2.7 Ghana

7.2.2.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

En movilidad eléctrica, el Gobierno lanzó la Política Nacional de Vehículos Eléctricos en diciembre de 2023, creando el marco para la introducción de e-buses, electrificación de flotas comerciales y despliegue de infraestructura de recarga, lo que genera demanda de perfiles en instalación, operación y mantenimiento (O&M) y gestión de energía.²⁸⁷

Por subsegmentos, el marítimo-portuario es el mayor vector actual. La Fase 2 del Terminal 3 de Tema (MPS), con finalización prevista en septiembre de 2025, elevará la capacidad de 2,5 a 3,7 millones de TEU/año, apalancando empleo en operación portuaria eficiente, digitalización y mantenimiento de equipos eléctricos/eficientes. Además, en Takoradi se inauguró en noviembre de 2024 un Oil & Gas Services Terminal de US\$100 millones, que demanda perfiles de O&M, HSE y servicios marítimos de apoyo con estándares ambientales.²⁸⁸

En movilidad terrestre, la política EV anterior implicará empleo en electromovilidad (técnicos de sistemas de carga, diagnóstico y mantenimiento de buses/vehículos eléctricos), siempre que las ciudades avancen en pilotos y compras públicas verdes. En almacenamiento y cadena de frío, el Departamento de Comercio de EE. UU. estima que solo en frutas y hortalizas existe un potencial de ingresos de hasta US\$900 millones/año para soluciones de frío (almacenaje y camiones refrigerados), lo que sugiere demanda creciente de técnicos de refrigeración eficiente y gestores energéticos en plataformas logísticas.²⁸⁹

En transporte aéreo, la base de actividad es robusta y ofrece un vector claro de “empleo verde” vía eficiencia energética y equipos de apoyo en tierra eléctricos (e-GSE). La puesta en servicio del nuevo terminal de Kumasi (Prempeh I International) en julio de 2024 (capacidad ≈800.000 pax/año) abre necesidades de O&M (Operar y Mantener) eficiente y gestión energética.²⁹⁰ La Organización de Aviación Civil Internacional inició en mayo de 2025 un estudio de viabilidad para combustibles sostenibles de aviación (SAF) en Ghana, que demandará perfiles técnicos en logística de combustibles limpios y control de emisiones.²⁹¹

7.2.2.7.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

En el plano nacional, Ghana dispone de una Política de Transporte revisada por el Ministerio de Transportes que fija objetivos y principios transversales por modo—seguridad, eficiencia, sostenibilidad y modernización de infraestructuras—sirviendo de paraguas estratégico para el sector logístico en su conjunto.²⁹² Además, el marco de transición energética del Ministerio de Energía incorpora una senda de descarbonización hasta 2070 con capítulos específicos sobre transporte y eficiencia energética, reforzando la coherencia climática del sector.²⁹³ En materia de

²⁸⁷ <https://www.mot.gov.gh/10/16/1/150/president-launches-ghanas-electric-vehicle%28ev%29-policy?utm>

²⁸⁸ <https://ogv.energy/news-item/pres-unveils-100m-oil-gas-terminal-at-takoradi-portto-offer-comprehensive-suite-of-services?utm>

²⁸⁹ <https://africarenewal.un.org/fr/magazine/inauguration-du-secretariat-de-la-zleca-les-echanges-demarrent-en-janvier-2021?utm>

²⁹⁰ <https://aviationconnectafrica.com/2024/05/22/ghana-president-nana-akufo-addo-commissions-new-prempeh-i-international-airport-terminal-kumasi?utm>

²⁹¹ <https://www.ghanabusinessnews.com/2025/05/21/icao-to-assess-ghanas-potential-for-sustainable-aviation-fuel-production/?utm>

²⁹² https://www.mot.gov.gh/files/resources/Final_Approved_Revised_National_Transport_Policy.pdf?utm

²⁹³ [https://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-](https://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf?utm)

[09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf?utm](https://www.energymin.gov.gh/sites/default/files/2023-09/FINAL%20GHANA%27S%20NATIONAL%20ENERGY%20TRANSITION%20FRAMEWORK_2023_compressed%20%281%29_compressed%20%282%29.pdf?utm)

compromisos internacionales, la NDC actualizada (2021) incluye medidas de mitigación y adaptación en transporte, dando soporte normativo a actuaciones de movilidad y logística bajas en carbono.²⁹⁴

El lanzamiento de la Estrategia Marítima Integrada Nacional (NIMS) en agosto de 2023 establece metas y líneas de acción en gobernanza marítima, economía azul, protección ambiental y capacidades, proporcionando un marco directo para puertos, servicios auxiliares y cadenas logísticas costeras. La NIMS fue presentada por el Presidente y las carteras competentes (Transporte, Defensa, Energía, Pesca, AA.EE., Seguridad Nacional), lo que refuerza su rango interinstitucional.²⁹⁵

Terrestre y movilidad eléctrica: Alineación ALTA. La Política Nacional de Vehículos Eléctricos lanzada en diciembre de 2023 crea el marco para introducir e-buses, electrificar flotas y desplegar infraestructura de recarga, con implicaciones claras para empleo y servicios logísticos urbanos e interurbanos (operación, mantenimiento, gestión energética). Esta política se alinea con la Estrategia de Transición Energética—que prevé una electrificación progresiva de la demanda y eficiencia del transporte—y con la NDC 2021, que recoge medidas de movilidad baja en carbono; el trípode EV Policy–Energy Transition–NDC asegura coherencia climática y sectorial.²⁹⁶

Aéreo: Alineación ALTA. La Civil Aviation Act, 2024 (Act 1120) consolida el marco regulatorio de la aviación e incorpora obligaciones de protección ambiental y seguridad, habilitando instrumentos para gestión de ruido, emisiones y riesgos, y favoreciendo la adopción de estándares operativos y tecnologías más limpias (p. ej., electrificación de equipos de apoyo en tierra, eficiencia energética aeroportuaria).²⁹⁷ En paralelo, los objetivos sectoriales del Gobierno incluyen convertir a Ghana en hub de aviación subregional y mejorar la capacidad y los servicios aeroportuarios, reforzando la orientación estratégica y presupuestaria del subsector.²⁹⁸

A nivel regional, los marcos ECOWAS—en particular el Regional Infraestructura Master Plan 2020–2045 y la Estrategia Regional de Clima 2022–2030—refuerzan la convergencia en sostenibilidad, eficiencia e integración de servicios de transporte, aportando una capa de coherencia supranacional que Ghana ya está incorporando mediante sus políticas y presupuestos sectoriales.²⁹⁹

7.2.2.7.3 Potencial de movilización de inversión

En el frente marítimo-portuario, la segunda fase del Terminal 3 de Tema está en marcha y prevé terminar en septiembre de 2025, ampliando la capacidad de manejo de contenedores desde 2,5 a 3,7 millones de contenedores de veinte pies y extendiendo el muelle a 1,4 kilómetros, con nuevos equipos de patio y sistemas de operación; son señales claras de continuidad inversora y de mayor “bancabilidad” logística en la costa de Accra-Tema.³⁰⁰ En Takoradi, el Oil & Gas Services Terminal fue inaugurado en noviembre de 2024 con una inversión de 100 millones de dólares, consolidando un polo de servicios marítimos y de apoyo a la industria energética que seguirá demandando capital en equipamiento y servicios auxiliares. En aeronáutico, Kumasi abrió nuevo terminal el 1 de julio de 2024 con

²⁹⁴[https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Ghana%27s%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contribution%20to%20the%20UNFCCC_2021.pdf?utm)

[06/Ghana%27s%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contribution%20to%20the%20UNFCCC_2021.pdf?utm](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Ghana%27s%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contribution%20to%20the%20UNFCCC_2021.pdf?utm)

²⁹⁵ <https://navyonline.mil.gh/blogs/c-in-c-launches-national-integrated-maritime-strategy-opens-imdec-23?utm>

²⁹⁶ <https://www.mot.gov.gh/10/16/1/150/president-launches-ghanas-electric-vehicle%28ev%29-policy?utm>

²⁹⁷ <https://www.gca.com.gh/web/wp-content/uploads/2025/GHANA%20CIVIL%20AVIATION%20ACT%202024%2020ACT%201120.pdf?utm>

²⁹⁸ <https://mofep.gov.gh/sites/default/files/pbb-estimates/2021/2021-PBB-MoT.pdf?utm>

²⁹⁹ <https://ppp.ecowas.int/wp-content/uploads/2022/04/REVISED-DRAFT-FINAL-REPORT17.pdf?utm>

³⁰⁰ <https://www.apmterminals.com/en/news/news-releases/2023/231117-tema-expansion?utm>

capacidad para 800.000 pasajeros al año, y Tamale completó su fase II en agosto de 2023; ambos casos muestran inversión pública sostenida y efectos de arrastre sobre servicios aeroportuarios y logística terrestre.³⁰¹

La inversión pública reciente se aprecia en Takoradi-OGST y en Kumasi/Tamale (nuevas infraestructuras y terminales), con un patrón de modernización que favorece operaciones futuras de eficiencia energética y digitalización. La inversión privada se concentra en Tema, donde la ampliación del Terminal 3 añade patios pavimentados, nuevas grúas y mejoras de procesos con entregas por fases hasta septiembre de 2025. También crece la logística de almacenes y comercio electrónico: Jumia instaló en 2024 su centro nacional de cumplimiento en el Agility Logistics Park de Tema, con 6.000 metros cuadrados, lo que indica demanda privada por naves modernas y ubicación próxima al puerto.³⁰²

El Banco Africano de Desarrollo aprobó en junio de 2023 un préstamo de 23,04 millones de dólares para el astillero y dique flotante de Prime Meridian Docks en Takoradi, y en junio de 2024 un consorcio de financiadores firmó 94 millones de dólares en deuda senior para el mismo proyecto; ambos hitos confirman apetito de multilaterales por logística marítima y servicios de reparación naval.³⁰³

En Tema, la expansión de Meridian Port Services cuenta con un historial de financiación de la Corporación Financiera Internacional y de bancos internacionales, lo que refuerza la credibilidad del activo ante nuevos compromisos de capital. En movilidad eléctrica, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo publicó en marzo de 2025 un estudio de mercado de estaciones de recarga que identifica modelos de negocio y brechas que los inversores pueden cubrir.³⁰⁴

En resumen, el patrón inversor en transporte y logística de Ghana es claramente estructural y sostenido: en la costa Accra–Tema–Takoradi conviven ampliaciones portuarias privadas de gran escala (Tema T3) con modernización pública en puertos (OGST Takoradi) y aeropuertos (Kumasi, Tamale). A esto se suma un creciente interés multilateral (Banco Africano de Desarrollo) y el respaldo histórico de la Corporación Financiera Internacional en Tema, lo que refuerza la credibilidad y bancabilidad de los activos logísticos del país. Paralelamente, el auge de almacenamiento y comercio electrónico (Jumia en Agility Logistics Park) evidencia demanda privada por naves eficientes y proximidad portuaria. El conjunto indica una base sólida para seguir movilizandocapital en eficiencia operativa, digitalización y servicios logísticos de mayor valor añadido; a corto plazo, la culminación de Tema T3 y la plena operación de OGST y del dique flotante de Takoradi deberían catalizar nuevas inversiones complementarias, mientras que la movilidad eléctrica abre oportunidades emergentes en infraestructura de recarga y gestión de flotas.

7.2.2.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El nivel de madurez tecnológica es heterogéneo: en puertos, la segunda fase del Terminal 3 de Tema combina ampliación física —hasta 1,4 kilómetros de muelle y 3,7 millones de contenedores de veinte pies de capacidad.³⁰⁵

301 <https://businessghana.com/site/news/general/309162/New-K%E2%80%99si-Airport-terminal-to-open-July-1?utm>

302 <https://agilityglobal.com/jumia-choses-agility-logistics-park-ghana-for-e-commerce-fulfilment/?utm>

303 <https://african.business/2023/06/apo-newsfeed/ghana-african-development-bank-approves-23-04-million-for-modern-floating-dock-facility?utm>

304 <https://www.undp.org/ghana/publications/market-opportunity-study-electric-vehicle-charging-stations-ghana?utm>

305 <https://www.ghanaports.gov.gh/media/news-details/307/A59C7HW9HHU/ICUMS-TOUTED-FOR-IMPROVING-PAPERLESS-SYSTEM-AT-PORTS-OF-GHANA?utm>

En aeronáutico, la puesta en servicio del nuevo terminal de Kumasi (desde 1 de julio de 2024, 800.000 pasajeros/año) y la fase II de Tamale (agosto de 2023) modernizan procesos, amplían conectividad y refuerzan la intermodalidad con carretera y almacenes; su madurez tecnológica es en desarrollo, con margen para eficiencia energética y digital.

En ferrocarril, la línea Tema–Mpakadan (~97 kilómetros, inaugurada noviembre de 2024) inaugura la columna vertebral del corredor oriental; el anuncio de servicio de pasajeros a partir del 1 de octubre de 2025 tras pruebas operativas coloca al ferrocarril en fase en desarrollo inicial, clave para el salto a la logística multimodal.³⁰⁶

En almacenaje y comercio electrónico, la decisión de Jumia de instalar en 2024 un centro de cumplimiento de 6.000 m² en Agility Logistics Park (Tema) muestra apropiación local creciente de soluciones digitales y profesionales de almacén. Finalmente, en movilidad eléctrica, las oportunidades están emergiendo: el estudio de Naciones Unidas para el Desarrollo de marzo de 2025 perfila modelos de negocio y brechas para desplegar estaciones de recarga y gestionar flotas eléctricas.

En términos de transformación estructural, estas innovaciones reconfiguran la estructura productiva al bajar el costo logístico por tonelada-kilómetro, atraer tráfico de mayor calado y generar encadenamientos: reparación naval, ingeniería y suministros especializados alrededor de Takoradi; servicios de software, analítica y pago asociados a la aduana sin papel y a la operación portuaria en Tema; parques logísticos y comercio electrónico de mayor complejidad técnica; y, progresivamente, una matriz de transporte multimodal que conecte puerto–ferrocarril–hidrovía–carretera en el eje oriental. La modernización aeroportuaria amplía la base de servicios y genera arrastres en carga perecedera, mantenimiento y gestión energética.

7.2.2.7.5 Capacidad empresarial instalada

El sector de transporte y logística de Ghana presenta una estructura empresarial híbrida, donde conviven operadores internacionales de gran escala con empresas locales de tamaño medio y pequeño. En el frente marítimo-portuario, el liderazgo está en manos de concesionarios mixtos como Meridian Port Services en Tema —sociedad integrada por APM Terminals, Africa Global Logistics y la Autoridad de Puertos de Ghana— que concentra gran parte del tráfico de contenedores del país, mientras que Takoradi ha comenzado a posicionarse en servicios especializados gracias al Oil & Gas Services Terminal y al proyecto de reparación naval de Prime Meridian Docks. La alta concentración en estos activos estratégicos aporta eficiencia y visibilidad internacional, aunque limita la competencia en algunos segmentos de valor agregado. En paralelo, la mayor parte de empresas locales participa en actividades de transporte terrestre, carga general y manipulación, segmentos de menor rentabilidad pero de gran importancia para la conectividad regional. En el ámbito aeroportuario, la Ghana Airports Company lidera la gestión de las infraestructuras, mientras que en el manejo de carga y asistencia en tierra dominan filiales de multinacionales como Aviance y Menzies Aviation. El ferrocarril, con la reciente inauguración de la línea Tema–Mpakadan, está en fase temprana de desarrollo y todavía no cuenta con un ecosistema empresarial consolidado. En la logística urbana y de comercio electrónico, empresas internacionales como Jumia han establecido centros de

306 <https://www.railwaygazette.com/infrastructure/ghanas-tema-mpakadan-railway-commissioned/67892.article?utm>

cumplimiento en parques logísticos modernos como Agility Logistics Park en Tema, mientras que operadores nacionales como BAJ Freight & Logistics o Antrak cubren transporte de proyectos, paquetería y carga multimodal.

En cuanto a capacidades y experiencia, Ghana cuenta con operadores de nivel internacional en puertos y aeropuertos que cumplen con certificaciones técnicas y de seguridad avanzadas, como ISAGO en el ámbito de handling aéreo. La experiencia acumulada en proyectos de ampliación portuaria y aeroportuaria demuestra capacidad para ejecutar obras de gran escala y gestionarlas con estándares de eficiencia. En cambio, la capacidad local en segmentos emergentes como mantenimiento ferroviario, electromovilidad o gestión avanzada de cadena de frío es todavía incipiente y depende de transferencia tecnológica y capacitación. Las brechas de capital humano se manifiestan en la escasez de perfiles especializados en operación de equipos de alta capacidad, digitalización logística y gestión de infraestructuras intermodales.

7.2.2.7.6 Infraestructuras habilitantes

En puertos, el eje Tema–Takoradi es la columna vertebral del sistema. En Tema, la Fase 2 del Terminal 3 (MPS) está en ejecución y tiene prevista su finalización en septiembre de 2025. En Takoradi, el Oil & Gas Services Terminal se inauguró en noviembre de 2024, y consolida una plataforma de servicios marítimos para la industria energética.

En ferrocarril, la línea estándar Tema–Mpakadan (aproximadamente 97–97,7 km) se inauguró en noviembre de 2024. El Gobierno ha anunciado el inicio de los servicios de pasajeros para el 1 de octubre de 2025. Esta conexión crea un enlace intermodal entre el Puerto de Tema y el hinterland fluvial (Akosombo/Mpakadan).

En aeropuertos, Kumasi (Prempeh I) puso en marcha su nuevo terminal el 1 de julio de 2024, y Tamale completó su Fase II en agosto de 2023. Ambas actuaciones refuerzan la conectividad regional y la base para carga perecedera.

En capacidad y adecuación, el sistema muestra fortalezas inmediatas en puertos (por la expansión en curso) y en viales críticos (gracias al intercambiador de Tema). Esto ofrece holgura a corto plazo para el flujo de contenedores y los accesos costeros. A medio plazo, el rendimiento dependerá de terminar la Fase 2 de Tema e integrar el ferrocarril de forma progresiva en los flujos logísticos. En el ámbito aéreo, la nueva capacidad de Kumasi y la ampliación de Tamale son suficientes para absorber la demanda regional y mejorar la fiabilidad operativa; aún queda margen para desarrollar más servicios de carga especializada.

7.2.2.7.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

En puertos, la mayor concentración de personal cualificado se localiza en el eje Accra–Tema–Takoradi. Existe un flujo estable de mandos intermedios y técnicos con formación específica en operación de terminales, planificación de patio y puertas, seguridad operativa y mantenimiento de equipos. Este contingente cubre con solvencia las necesidades actuales de las terminales de contenedores y de los servicios portuarios asociados.

En el ámbito aeronáutico, los aeropuertos principales disponen de personal certificado en operaciones de plataforma, gestión de carga, mercancías peligrosas y servicios al pasajero. La base profesional existente permite turnos 24/7 con estándares de seguridad y calidad adecuados para la demanda regional.

En ferrocarril, la disponibilidad es incipiente pero creciente. Se han formado nuevas cohortes de técnicos para operación, vía y obras, material rodante y señalización, lo que sienta las bases para la entrada en servicio de

corredores prioritarios. Aun así, el volumen actual de profesionales solo cubre operaciones iniciales y requerirá ampliación para atender tráfico de carga a escala.

En logística de almacenes y distribución, se observa una masa laboral cada vez más familiarizada con sistemas de gestión de almacenes (WMS) y gestión del transporte (TMS), especialmente en parques próximos a Tema. Donde persiste mayor brecha es en cadena de frío: faltan técnicos en refrigeración eficiente, operación de cámaras y túneles, y control de calidad para productos perecederos, lo que limita la expansión de servicios frigoríficos en el interior del país.

7.2.2.7.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

El ecosistema de infraestructuras científico-tecnológicas que da soporte al sector combina laboratorios de ensayo de carreteras y materiales, metrología acreditada y plataformas digitales públicas. El CSIR–Building and Road Research Institute (Kumasi) dispone de laboratorios de materiales estructurales, geotecnia y análisis de transporte que sirven a diseño y mantenimiento vial. La Ghana Standards Authority opera laboratorios de metrología científica y legal con acreditaciones ISO/IEC 17025 en temperatura, masa y presión, clave para verificar instrumentos en puertos, almacenes y cadena de frío. En la capa digital, ICUMS funciona como ventanilla única aduanera “sin papel” con número único de envío (UCR) y pagos electrónicos, y el Ghana Digital Acceleration Project del Banco Mundial financia banda ancha y servicios públicos digitales que habilitan soluciones logísticas avanzadas.

La colaboración y transferencia se apoya en nodos que conectan academia, empresas y administraciones. CARISCA (KNUST) organiza cumbres y programas para traducir investigación en soluciones de cadena de suministro con alcance africano, mientras el Ghana Innovation & Research Commercialisation Centre (GIRC), impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente, Ciencia, Tecnología e Innovación, busca llevar resultados de investigación al mercado y coordinar al ecosistema. A ello se suma el papel de CSIR-STEPRI en el análisis y monitoreo de políticas de ciencia, tecnología e innovación.³⁰⁷

7.2.2.7.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

Desarrollamos el marco institucional y regulatorio habilitante del transporte y la logística en Ghana con foco exclusivamente nacional. La Política Nacional de Transporte (2020) fija la orientación general del sector y su gobernanza: el Ministerio de Transportes lidera la formulación de políticas en colaboración con sus agencias y con los agentes de la demanda y la oferta. Este documento, que actualiza y consolida marcos previos, establece la visión de un sistema accesible, seguro y eficiente, y define el principio de coordinación interinstitucional como base de ejecución.³⁰⁸

En el ámbito marítimo-portuario, el almacén legal se apoya en tres piezas. La Ghana Ports and Harbours Authority Law, 1986 (PNDCL 160) crea la Autoridad Portuaria y le asigna funciones sobre planificación, operación y desarrollo de los puertos estatales. La Ghana Maritime Authority Act, 2002 (Act 630) establece la Autoridad Marítima con competencias de regulación y supervisión de la actividad marítima, seguridad y cumplimiento. Complementa el esquema la Ghana Shippers’ Authority Act (NRCD 254, 1974) —recientemente actualizada por el Parlamento en

307 https://mesti.gov.gh/ghana-concretise-innovation-research-commercialisation-centre/?utm_

308 https://www.brr.gov.gh/acc/registry/docs/NATIONAL%20TRANSPORT%20POLICY.pdf?utm_

2024— que estructura la representación de los cargadores y la regulación de aspectos comerciales relacionados con la expedición de mercancías.

Para el ferrocarril, la Railways Act, 2008 (Act 779) establece la Ghana Railway Development Authority como eje institucional para el desarrollo, la regulación y la operación ferroviaria en el país, definiendo las atribuciones sobre infraestructura, material rodante, licencias y estándares técnicos. La norma proporciona la base jurídica para la expansión de corredores y para la integración del sistema ferroviario con los nodos logísticos nacionales.³⁰⁹

En el transporte aéreo, la Ghana Civil Aviation Act, 2024 (Act 1120) actualiza el marco regulatorio y consolida las facultades de la Ghana Civil Aviation Authority sobre seguridad operacional, licenciamiento, protección de los usuarios y supervisión del sistema. Esta ley sustituye y moderniza normas previas, alineando la gobernanza aeronáutica con estándares internacionales y clarificando las funciones del regulador y de los operadores bajo jurisdicción nacional.³¹⁰

Finalmente, la programación sectorial reciente reafirma este andamiaje. Las Estimaciones Presupuestarias 2024 del Ministerio de Transportes recogen los objetivos de política del sector en el marco del Plan Nacional de Desarrollo a Medio Plazo 2022–2025, consolidando la relación jerárquica entre la política pública y la ejecución por agencias (portuaria, marítima, ferroviaria, aeronáutica y aduanera). Esta alineación entre política, leyes y estructuras operativas configura un marco nacional que habilita la planificación de inversiones, la regulación técnica y la coordinación cotidiana del sistema logístico de Ghana.³¹¹

7.2.2.7.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

En cuanto a la disponibilidad sostenible de recursos naturales, Ghana cuenta con una base energética significativa gracias a su condición de productor de petróleo y gas, con campos offshore que abastecen parte de la demanda nacional (Energy Commission of Ghana, National Energy Statistics 2023). Sin embargo, el transporte depende en gran medida de la importación de derivados del petróleo, lo que genera vulnerabilidades en términos de costos y volatilidad internacional. Al mismo tiempo, el país dispone de un alto potencial en energías renovables, especialmente solar, que podría contribuir a la electrificación parcial del transporte, aunque su implementación a gran escala aún es incipiente.³¹²

La energía hidroeléctrica, ya integrada en la matriz energética nacional, también representa un recurso relevante, aunque con limitaciones por la variabilidad climática. Respecto a las materias primas, Ghana dispone de recursos suficientes para el desarrollo de infraestructuras de transporte —carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos—, aunque la presión sobre estos materiales aumenta con el crecimiento urbano y las necesidades de expansión logística. Por otro lado, la eficiencia energética de las flotas de transporte terrestre sigue siendo baja, debido a la antigüedad del parque vehicular y a la predominancia de motores de combustión con elevados niveles de consumo de combustible.³¹³

309 https://www.commonlii.org/gh/legis/num_act/ra2008a779142.pdf?utm

310 <https://www.gcaa.com.gh/web/wp-content/uploads/2025/GHANA%20CIVIL%20AVIATION%20ACT%20%202024%20%20ACT%201120.pdf?utm>

311 https://mofep.gov.gh/sites/default/files/pbb-estimates/2024/2024-PBB-MoT_.pdf?utm

312 <https://iea.blob.core.windows.net/assets/220b2862-33a6-47bd-81e9-00e586f4d384/AfricaEnergyOutlook2022.pdf>

313 <https://www.worldbank.org/en/country/ghana/overview>

Las restricciones ambientales y regulatorias marcan también el futuro del sector. La Agencia de Protección Ambiental de Ghana (EPA Ghana) ejerce un papel central en la regulación de emisiones y la gestión de impactos ambientales vinculados al transporte. Ghana ha asumido compromisos internacionales mediante sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs) en el marco del Acuerdo de París, que incluyen la reducción de emisiones del transporte como uno de los ejes estratégicos.³¹⁴

En los entornos urbanos, la contaminación del aire constituye una restricción relevante, especialmente en Accra, Tema y Kumasi, donde la alta densidad de vehículos antiguos genera niveles de partículas y gases nocivos por encima de los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud. El transporte marítimo, vinculado al puerto de Tema y a la exportación de productos mineros y agrícolas, se enfrenta a normativas internacionales de la Organización Marítima Internacional.³¹⁵ mientras que el transporte aéreo debe cumplir con los requisitos de la Organización de Aviación Civil Internacional³¹⁶ en materia de reducción de emisiones y eficiencia. Estas normativas internacionales suponen restricciones adicionales que obligan a modernizar progresivamente el sector logístico y de transporte en Ghana.

A pesar de estas limitaciones, existen perspectivas y oportunidades claras para el país. La electrificación gradual del transporte urbano, combinada con un mayor aprovechamiento de la energía solar, puede reducir la dependencia de combustibles fósiles y mejorar la sostenibilidad. Asimismo, la modernización de flotas, la expansión del ferrocarril como alternativa al transporte por carretera y la implementación de estándares internacionales en puertos y aeropuertos pueden reforzar la competitividad logística del país. Ghana, como nodo regional en África Occidental, tiene la oportunidad de posicionarse como un referente en corredores logísticos sostenibles si logra integrar estas medidas en su planificación sectorial.

7.2.2.7.11 Acceso a mercados

La demanda de servicios de transporte y logística en Ghana refleja tanto el dinamismo de su economía como las limitaciones estructurales que enfrenta el país para consolidarse como un hub competitivo en África Occidental. El sector crece de manera paralela al aumento de la población urbana, la expansión del comercio y la diversificación de la base productiva, factores que influyen directamente en la magnitud y proyección de la demanda interna y en las oportunidades de internacionalización.

En términos de magnitud, el transporte por carretera representa la principal vía de movilización de personas y mercancías: se estima que el 96 % del tráfico nacional de carga y pasajeros circula por carretera en Ghana.³¹⁷ . Esto pone de relieve la elevada dependencia del modo terrestre frente a vías marítimas, ferroviarias o aéreas. A corto y mediano plazo, se espera que esa dominancia continúe, aunque con presión creciente para diversificar modos y modernizar infraestructuras.

314 https://weadapt.org/wp-content/uploads/2023/05/ghana_national_climate_change_master_plan_2015_2020.pdf

315 <https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/2023-imo-strategy-on-reduction-of-ghg-emissions-from-ships.aspx>

316 https://www.icao.int/environmental-protection/pages/climatechange_actionplan.aspx?_gl=1%2A19xutv9%2A_ga%2AMTE2NDU5MzIzNS4xNzM5MzgZj1%2A_ga_992N3YDLBQ%2AczE3NTI4NzkwNjckbzE4MCRnMSRoMTc1Mjg4MDgoMSRqNTUkbDAkaDA.

317 https://copenhagenconsensus.com/sites/default/files/gp_a4_rural_transport_final.pdf?utm

La demanda muestra cierto grado de rigidez frente a cambios de precio del combustible u otros costos operativos, dado que muchas empresas y comunidades rurales no tienen alternativas viables al transporte por carretera.

Las limitaciones estructurales son evidentes: la fragmentación territorial —con zonas remotas de difícil acceso— encarece los costos logísticos fuera de los corredores principales. Además, la red ferroviaria está subdesarrollada y no goza de economías de escala eficientes, lo que impide aliviar la carga sobre el transporte por carretera. Asimismo, un porcentaje significativo de carreteras, especialmente las alimentadoras (feeder roads), se encuentra en mal estado o poco mantenido, lo que limita su funcionalidad.³¹⁸

Los segmentos de clientes que impulsan la demanda son heterogéneos. Las empresas —en particular aquellas ligadas a la agricultura, minería y manufactura— requieren servicios logísticos confiables para exportar e integrar cadenas de suministro. Los hogares demandan movilidad diaria y transporte urbano; las administraciones estatales generan demanda a través de inversiones en infraestructura y transporte público; mientras que comunidades rurales requieren soluciones accesibles para conectar con centros comerciales y mercados.

En cuanto a la proyección externa, Ghana presenta oportunidades para exportar servicios logísticos —como operación portuaria, gestión de cadena de suministro regional y consultoría en corredores terrestres— hacia países vecinos en la zona de ECOWAS y dentro del marco de la AfCFTA.³¹⁹

Asimismo, la integración en cadenas de valor regionales e internacionales se ve favorecida por su membresía en ECOWAS y por la implementación progresiva de la AfCFTA, que podría facilitar acceso más fluido entre estados miembros. Ghana ya actúa como tránsito de mercancías hacia países sin litoral, lo que abre espacios para consolidar su rol de hub logístico.

7.2.2.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El potencial de creación de empleo verde en Ghana es moderado-alto gracias a la combinación de políticas nacionales recientes, grandes proyectos de infraestructura y creciente atención internacional a la movilidad eléctrica y eficiencia energética. Los sectores marítimo-portuario y aéreo actúan como anclas de empleo técnico sostenible, mientras la cadena de frío agrícola añade una vertiente inclusiva. Sin embargo, el desempeño real depende de la capacidad institucional para ejecutar políticas, formar personal técnico y asegurar que el crecimiento sea inclusivo y duradero. La situación es prometedora, pero aún en consolidación.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector logístico y de transporte de Ghana muestra un alto grado de alineación estratégica con las políticas nacionales y regionales, respaldado por un marco normativo robusto y coherente entre transporte, energía y clima. La reciente promulgación de leyes y estrategias clave —como la NIMS, la Política de Vehículos Eléctricos y la Civil Aviation Act— refleja una visión integrada y actualizada. Sin embargo, persisten desafíos de implementación efectiva y coordinación institucional, así como la dependencia de recursos externos. En conjunto, la arquitectura política y programática posiciona al país en un nivel avanzado de alineación estratégica, aunque aún debe traducirse en resultados operativos sostenibles.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector logístico y de transporte en Ghana presenta una movilización de inversión sólida y sostenida, respaldada por proyectos de gran escala en puertos, aeropuertos y servicios marítimos. La combinación de inversión pública, privada y multilateral evidencia una madurez estructural en la atracción de capital y en la credibilidad de sus activos logísticos. Sin embargo, la concentración geográfica del esfuerzo inversor y la falta de diversificación regional limitan parcialmente su efecto multiplicador. Pese a ello, las tendencias		

³¹⁸ https://copenhagenconsensus.com/sites/default/files/gp_a4_rural_transport_final.pdf?utm

³¹⁹ https://unctad.org/system/files/official-document/aldcafrica2023_en.pdf?utm

Criterios	Puntuación
hacia digitalización, movilidad eléctrica y eficiencia energética consolidan un entorno inversor estable y dinámico, con buenas perspectivas de expansión a corto y medio plazo.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El texto refleja una situación moderadamente avanzada en términos de innovación y transformación estructural. Canarias (en este caso, el territorio analizado) presenta un conjunto de infraestructuras estratégicas en distintos modos de transporte y logística, con ejemplos claros de modernización y digitalización. Sin embargo, la madurez tecnológica es desigual, con sectores emergentes como el ferroviario y la movilidad eléctrica aún en fase de desarrollo. El potencial de encadenamientos productivos y diversificación económica es alto, pero persisten brechas en absorción tecnológica, capital humano y sostenibilidad operativa. La base estructural está en consolidación, con avances tangibles y oportunidades de expansión si se refuerza la coordinación institucional y la innovación local.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
El sector de transporte y logística en Ghana muestra una situación moderada con avances parciales. Dispone de una base empresarial sólida en los segmentos portuario y aeroportuario, respaldada por actores internacionales y experiencia en proyectos de gran envergadura. Sin embargo, la estructura concentrada reduce la competencia y limita el desarrollo de empresas locales en áreas de alto valor añadido. La ausencia de un tejido ferroviario consolidado y las brechas de capital humano y tecnológico evidencian una capacidad empresarial aún desigual, aunque con un alto potencial de expansión gracias al dinamismo logístico, la digitalización y la conectividad regional emergente.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sistema de infraestructuras de transporte muestra una situación sólida y en expansión, con inversiones estratégicas que integran puertos, ferrocarril y aeropuertos. Las obras recientes y en curso refuerzan la competitividad logística y ofrecen capacidad suficiente a corto plazo para el crecimiento del comercio y la movilidad. Sin embargo, el desempeño depende aún de la finalización de proyectos clave y de la integración multimodal efectiva. Persisten brechas en sostenibilidad, mantenimiento y digitalización, que podrían limitar la eficiencia futura.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El capital humano presenta un nivel moderado-alto de cualificación en los sectores portuario y aeroportuario, donde la cobertura y certificación profesional garantizan operaciones estables y seguras. No obstante, persisten brechas relevantes en el ámbito ferroviario y en la cadena de frío, sectores con potencial de expansión económica. La concentración geográfica del talento en el eje Accra-Tema-Takoradi y la falta de programas formativos descentralizados limitan la equidad territorial.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
La capacidad de I+D+I de Ghana muestra un nivel sólido y en consolidación, respaldado por instituciones científicas acreditadas, un marco digital moderno y nodos de transferencia bien definidos. El país cuenta con una infraestructura técnica madura y programas de apoyo respaldados por el Banco Mundial y organismos nacionales, lo que sienta bases firmes para la innovación aplicada al transporte y la logística. Sin embargo, la debilidad radica en la limitada evidencia de resultados tangibles en el mercado y la escasa implicación privada, factores que podrían ralentizar la conversión del conocimiento en innovación económica efectiva.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Ghana presenta un marco institucional y regulatorio maduro y estructurado, que cubre todos los modos de transporte con leyes específicas y actualizadas. La articulación jerárquica entre políticas, normas y ejecución dota al sistema logístico de una arquitectura coherente y predecible. Sin embargo, el texto no evidencia la eficacia real de la coordinación interinstitucional ni la suficiencia de recursos técnicos y presupuestarios, aspectos críticos para la implementación. Aun así, el entramado normativo vigente consolida las bases de una gobernanza sólida y funcional, susceptible de mejora mediante mayor integración operativa y evaluación de desempeño institucional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Ghana muestra una base energética y material sólida, capaz de sostener el desarrollo del transporte y la logística, pero enfrenta importantes desafíos de sostenibilidad. La dependencia de combustibles fósiles importados, la baja eficiencia de las flotas y la contaminación urbana limitan la solidez del desempeño ambiental. Pese a ello, la existencia de compromisos internacionales, una agencia ambiental activa y el notable potencial de energías renovables, especialmente solar, ofrecen oportunidades claras de transformación estructural. El país se encuentra en una fase intermedia, con avances regulatorios y técnicos significativos, pero aún con brechas tecnológicas y de inversión para consolidar una transición sostenible y equitativa.	
2.h Acceso A Mercados	6
El desempeño de Ghana en materia de acceso a mercados puede calificarse como moderado, sustentado por una demanda interna sólida y una posición geográfica favorable para la proyección regional. Sin embargo, la estructura logística se mantiene desequilibrada y dependiente del transporte por carretera, con deficiencias en la red ferroviaria y vial secundaria que encarecen los costos logísticos. La integración regional y los acuerdos comerciales ofrecen oportunidades importantes, pero su aprovechamiento	

Criterios	Puntuación
dependerá de la capacidad de diversificar modos, mejorar la infraestructura y fortalecer la gobernanza logística. Actualmente, el sistema exhibe un potencial de crecimiento significativo, pero con vulnerabilidades estructurales aún sin resolver.	

7.2.3 AGROALIMENTACIÓN

7.2.3.1 Canarias

7.2.3.1.1 Potencial de creación empleo verde y decente

El sector agroalimentario en Canarias tiene un importante potencial para generar empleo verde y decente, particularmente si se orienta hacia prácticas agroecológicas, eficiencia en recursos y cadenas locales de valor. Este tipo de empleo se caracteriza por integrar criterios ambientales (reducción de huella de carbono, uso responsable del agua, biodiversidad) con condiciones laborales justas y estables.

Dentro del abanico de nichos para el empleo verde en el agro canario destacan: la agricultura ecológica y la producción integrada; la transformación agroindustrial bajo criterios de sostenibilidad (empaquetado ecológico, reducción de residuos); la gestión eficiente del agua y uso de energías renovables para riego y climatización de invernaderos; la logística baja en carbono mediante distribución local y corta distancia; y la valorización de residuos agrícolas y subproductos (compostaje, biofertilizantes). También puede abrirse espacio un turismo gastronómico vinculado a productos locales sostenibles.

En Canarias, el sector primario (abarcando agricultura, ganadería y pesca) representa alrededor de un 1,5 % del Valor Añadido Bruto regional según estadísticas conjuntadas del ISTAC e INE, lo cual indica una relevancia económica limitada del agro respecto al total regional, y deja un margen para aumentar la presencia del empleo verde dentro de ese espacio.³²⁰

Un indicador indirecto del interés y empuje hacia empleo agroecológico es la oferta formativa vinculada: la organización COAG Canarias está promoviendo itinerarios formativos en agricultura ecológica como parte de iniciativas de economía circular y empleo verde.³²¹ También, programas locales como “EconInnova” han previsto empleos especializados en agricultura ecológica (por ejemplo, para 45 personas en Gran Canaria)³²² Estas acciones muestran que hay activación local hacia empleo verde en el agro, aunque su escala actual es modesta.

Para que ese potencial se materialice como empleo decente, es necesario que los puestos cumplan criterios de estabilidad laboral, condiciones salariales dignas, seguridad social, igualdad de oportunidades, formación y capacitación continua. En el ámbito rural de Canarias, se debe prestar especial atención al relevo generacional, a que los trabajos agrícolas no sean estacionales o precarios, y a la inclusión de colectivos vulnerables. La formalización del empleo agrícola (reduciendo la economía sumergida) es crucial para que esos nuevos trabajos sean realmente decentes.

7.2.3.1.2 Grado de alineación con estrategia nacionales y regionales

³²⁰ https://www.cescanarias.org/wp-content/uploads/2024/08/Informe_Anuar_CES_2023.pdf?utm

³²¹ <https://coagcanarias.com/preparate-para-una-economia-circular-y-sostenible-iii/?utm>

³²² https://www.eldiario.es/canariasahora/eldiario-agricola/subvenciones_y_ayudas/trabajaran-agricultura-ecologica-guia-telde_1_1103064.html?utm

En el ámbito nacional, la Estrategia Española de Economía Circular 2030 constituye el principal marco de referencia. Este plan fija objetivos como reducir en un 30 % el consumo nacional de materiales respecto al PIB y disminuir un 15 % la generación de residuos para 2030, con especial atención a los sectores de la agricultura y la alimentación.³²³

De forma complementaria, la estrategia europea “De la Granja a la Mesa” establece objetivos vinculantes para toda la cadena alimentaria, incluyendo la reducción del uso de pesticidas en un 50 % y alcanzar al menos un 25 % de superficie agraria dedicada a la agricultura ecológica para 2030.³²⁴ Estos marcos inciden directamente en Canarias, donde el sector agroalimentario debe adaptarse a nuevas exigencias de sostenibilidad, trazabilidad y reducción de emisiones.

A nivel regional, la Estrategia Canaria de Economía Circular 2030 fija metas específicas para la cadena agroalimentaria: reducción del desperdicio de alimentos, valorización de subproductos agrícolas y ganaderos, y fomento de envases sostenibles.³²⁵ Asimismo, la Estrategia Canaria de Acción Climática (2022) incorpora medidas de adaptación al cambio climático en el sector primario, incluyendo la gestión eficiente del agua de riego y la diversificación de cultivos frente a la sequía. Estos instrumentos regionales refuerzan la adaptación del sector agroalimentario a las condiciones ambientales específicas del archipiélago.³²⁶

En cuanto a la política agrícola, Canarias cuenta con un régimen singular dentro de la Política Agraria Común (PAC) y el Programa de Opciones Específicas por la Lejanía y la Insularidad (POSEI), que introducen ayudas específicas para la producción local, la agricultura ecológica y la transformación sostenible de productos agroalimentarios. Estos programas permiten conectar la transición verde con la protección del tejido agrario local, fundamental para el empleo rural y para el relevo generacional en el campo canario.

El análisis del grado de alineación muestra una fuerte coincidencia en los objetivos estratégicos: tanto las estrategias nacionales como las regionales priorizan la economía circular, la reducción del desperdicio alimentario, la eficiencia hídrica y la promoción de la agricultura ecológica. Sin embargo, persisten brechas en la implementación práctica. Entre ellas destacan la limitada penetración de energías renovables en explotaciones agrícolas, la baja digitalización de pequeñas explotaciones y la necesidad de ampliar la formación técnica en prácticas agroecológicas y en gestión empresarial.

7.2.3.1.3 Potencial de movilización de inversión

En el ámbito público, destacan de forma prioritaria las líneas de apoyo del Programa de Opciones Específicas por la Lejanía y la Insularidad (POSEI), que financia de manera estable a los productores canarios, compensando costes adicionales y apoyando tanto a la producción agrícola como a la transformación agroindustrial (MAPA). Este instrumento, financiado por la Política Agraria Común, constituye uno de los pilares de inversión estructural más relevantes para el sector en Canarias.³²⁷

³²³https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf

³²⁴ https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

³²⁵ <https://economiecircularchanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

³²⁶ <https://www.gobiernodecanarias.org/cambioclimatico/materias/estrategia-canaria-accion-climatica/>

³²⁷https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/outermost-regions-and-small-aegean-islands/posei_es#:~:text=Base%20jur%C3%ADdica-Objetivos%20del%20r%C3%A1gimen%20POSEI,un%20peque%C3%B1o%20n%C3%BAmero%20de%20productos.

Junto a ello, el Programa de Desarrollo Rural (PDR) de Canarias, financiado con fondos FEADER y gestionado por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, ha puesto en marcha inversiones en modernización de explotaciones, regadíos eficientes, apoyo a la agricultura ecológica y mejora de la cadena agroalimentaria. El periodo 2014–2020, prorrogado hasta 2022, movilizó más de 185 millones de euros en Canarias, y actualmente se encuentra en transición hacia el nuevo marco 2023–2027. Estas inversiones han permitido introducir tecnologías más sostenibles, fomentar el relevo generacional y mejorar la competitividad del tejido agrario.³²⁸

Otra fuente de inversión pública relevante proviene de los fondos Next Generation EU, que en Canarias han canalizado convocatorias destinadas a digitalización de explotaciones agrarias, eficiencia energética en instalaciones agroindustriales y apoyo a la producción ecológica. Estas líneas se gestionan a través del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y del MITECO, en coordinación con la Comunidad Autónoma, y han permitido financiar proyectos en curso orientados a la transición ecológica del sector.

En el ámbito regional, el Plan Estratégico de Subvenciones de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de Canarias 2023–2026 incluye medidas dirigidas a la digitalización, la innovación en cultivos, la eficiencia hídrica y el fomento de la agricultura ecológica, con fondos ya asignados del presupuesto autonómico y cofinanciados por la UE.

La inversión privada, por su parte, se ve impulsada por las oportunidades de internacionalización identificadas en la Estrategia de Internacionalización de Canarias 2022–2026, que reconoce al sector agroalimentario — particularmente vinos, plátanos, quesos y aloe vera— como estratégico para atraer inversión extranjera y consolidar la presencia en mercados europeos.³²⁹³³⁰ Empresas privadas y cooperativas han comenzado a aprovechar estas oportunidades, apoyándose en el valor añadido de las denominaciones de origen y en la creciente demanda de productos ecológicos en la Unión Europea.

7.2.3.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector agroalimentario canario se enfrenta a limitaciones estructurales vinculadas a su condición de región ultraperiférica: insularidad, fragmentación de las explotaciones y elevada dependencia de importaciones. Estas características hacen prioritario orientar la innovación hacia ámbitos capaces de generar resiliencia y competitividad. Entre ellos destacan: la economía circular, con énfasis en la reducción del desperdicio alimentario y la valorización de subproductos; la gestión hídrica eficiente, dado el carácter semiárido del archipiélago; la digitalización de explotaciones para mejorar trazabilidad y productividad; y la bioeconomía, mediante el aprovechamiento de residuos agrícolas para generar productos de valor añadido.³³¹

El Programa de Desarrollo Rural (PDR) de Canarias, financiado con fondos FEADER, ha impulsado proyectos de modernización de explotaciones, sistemas de riego eficiente y prácticas agroecológicas. Paralelamente, el Plan Estratégico de Subvenciones 2023–2026 de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca incluye líneas específicas para digitalización, eficiencia hídrica y fomento de la producción ecológica. Asimismo, la Estrategia Canaria de Acción

³²⁸ <https://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/actuaciones-financiacion-europea/programa-desarrollo-rural/>

³²⁹ <https://proexca.es/el-cabildo-del-hierro-y-proexca-apoyan-la-internacionalizacion-del-sector-agroalimentario-de-el-hierro/>

³³⁰ canarias24horas.com/economia/agricultura-ganaderia-y-pesca/item/108531-el-gobierno-de-canarias-respalda-la-participacion-de-ocho-empresas-del-sector-hortofruticola-en-fruit-attraction

³³¹ <https://www.gobiernodecanarias.org/principal/>

Climática establece la necesidad de diversificación de cultivos y adaptación a escenarios de sequía creciente. Estas medidas ya están financiando proyectos locales que introducen cambios tecnológicos y organizativos en el agro canario.

La aplicación de estas innovaciones impulsa una transformación estructural progresiva del modelo agroalimentario. La adopción de principios de economía circular permite avanzar desde un sistema lineal basado en consumo de recursos y generación de residuos hacia un ciclo de aprovechamiento integral. La digitalización y modernización de explotaciones favorecen la eficiencia productiva y la trazabilidad, requisitos cada vez más demandados por los mercados. La resiliencia climática se refuerza mediante tecnologías de riego inteligente y la diversificación de cultivos adaptados a condiciones áridas

A pesar de los avances, persisten retos estructurales: la atomización de las explotaciones, la escasa escala empresarial y la necesidad de mejorar la transferencia de conocimiento entre centros de investigación y productores. Estos factores limitan la velocidad de adopción de innovaciones. No obstante, existen oportunidades claras: consolidar empleo verde y decente en el medio rural, mejorar la autosuficiencia alimentaria del archipiélago y posicionar los productos canarios en cadenas de valor más competitivas, especialmente en nichos de agricultura ecológica y productos diferenciados con denominaciones de origen.

El sector agroalimentario de Canarias muestra un alto potencial de contribución a la innovación y a la transformación estructural, gracias a la articulación de programas europeos y regionales ya activos. La clave será superar los límites estructurales que todavía persisten para que la innovación se convierta en motor efectivo de desarrollo sostenible.

7.2.3.1.5 Capacidad empresarial instalada

La producción primaria en Canarias se organiza fundamentalmente en torno a microexplotaciones familiares, que representan la mayoría de las unidades productivas. La fragmentación de la propiedad y la escasa dimensión media de las fincas limitan la capacidad empresarial del sector, condicionando su competitividad. Existen, sin embargo, ejemplos de mayor organización en torno a cultivos específicos: el plátano, por ejemplo, se estructura en torno a cooperativas y organizaciones de productores que permiten agrupar la oferta y acceder a los mercados en mejores condiciones.^{332 333} En otros subsectores, como el hortícola o el viñedo, la coordinación empresarial es más reducida y depende de asociaciones locales.

Pese a las limitaciones estructurales, la producción primaria canaria cuenta con capacidades relevantes. Destaca la experiencia histórica en cultivos singulares como el plátano y el tomate, que han consolidado un know-how productivo y exportador de valor. Asimismo, en los últimos años se observa un incremento de la producción ecológica y la agricultura integrada, en línea con las estrategias europeas de sostenibilidad. El sector primario también desempeña un papel esencial en el mantenimiento del medio rural y los paisajes agrícolas, contribuyendo

³³² <https://coplaca.es/quienes-somos/?ut>

³³³ <https://platanodecanarias.es/asprocan/que-es-asprocan/?utm>

a la preservación del territorio y al equilibrio territorial en islas con fuerte presión urbanística y turística. Estas fortalezas configuran un capital productivo que puede servir de base para la innovación y el empleo verde.³³⁴

No obstante, el diagnóstico revela importantes debilidades. La atomización empresarial y la reducida superficie media por explotación limitan la competitividad frente a regiones peninsulares o europeas con estructuras más dimensionadas. La escasa modernización tecnológica en gran parte de la producción primaria, unida a la dependencia de las subvenciones europeas —especialmente del programa POSEI, que garantiza la viabilidad de ciertos cultivos como el plátano, genera vulnerabilidad estructural.³³⁵ Además, la limitada internacionalización directa fuera de los canales de exportación tradicionales y la falta de relevo generacional dificultan la sostenibilidad del sector a medio plazo. Estos factores constituyen barreras críticas para reforzar la capacidad empresarial instalada. La capacidad empresarial instalada en la producción primaria agroalimentaria de Canarias se caracteriza por una base productiva consolidada en determinados cultivos, pero con claras limitaciones en escala, modernización y diversificación. Para garantizar un futuro competitivo y sostenible será necesario reforzar las estructuras cooperativas, apostar por la digitalización y fomentar el relevo generacional.

7.2.3.1.6 Infraestructuras habilitantes

El sistema agroalimentario canario cuenta con dos nodos logísticos clave: Mercatenerife y Mercalaspalmas, que concentran la comercialización y distribución mayorista de frutas, hortalizas y productos locales. Estas infraestructuras permiten agrupar la oferta de pequeños productores y facilitar el acceso a la distribución regional, aunque con retos de modernización tecnológica y sostenibilidad. En paralelo, los cultivos de exportación, como el plátano, disponen de infraestructuras de empaquetado y clasificación, operadas por cooperativas y organizaciones de productores. Ejemplo de ello son las instalaciones asociadas a COPLACA y ASPROCAN, que permiten estandarizar calidad y cumplir con requisitos europeos de trazabilidad.

Las infraestructuras hídricas de desalación y depuración constituyen un referente internacional, al haber permitido mantener una agricultura intensiva en un territorio con severas limitaciones de agua. El desarrollo de redes de balsas interconectadas en islas como Tenerife ha reforzado la seguridad hídrica para el sector. Asimismo, la existencia de mercados centrales facilita la concentración de oferta y genera economías de escala para pequeños agricultores. En el caso del plátano, la infraestructura de empaquetado permite alcanzar estándares de calidad homogéneos y acceder a los mercados peninsulares y europeos con producto diferenciado bajo la marca de origen.

Pese a estos avances, existen debilidades significativas. El coste energético de la desalación incrementa los gastos de producción agrícola, haciendo al sector menos competitivo. La fragmentación de las infraestructuras de riego en determinadas islas limita la eficiencia en el uso del agua, mientras que la modernización de mercados centrales es todavía insuficiente para integrar plenamente soluciones digitales y de economía circular. En el ámbito del empaquetado, las instalaciones dependen de la estabilidad de las ayudas del POSEI para mantener su operatividad competitiva. La actualización tecnológica de estas infraestructuras será clave para mejorar la resiliencia y sostenibilidad del sector agroalimentario canario.

334 https://www.cescanarias.org/wp-content/uploads/2024/08/Informe_Anuar_CES_2023.pdf?utm

335 <https://www.gobiernodecanarias.org/agpsa/viceconsejeria/temas/posei/>

Las infraestructuras habilitantes del sector agroalimentario en Canarias muestran un desarrollo avanzado en el ámbito hídrico y en la organización de mercados y empaquetado, pero su competitividad se ve limitada por los costes energéticos y la fragmentación. Reforzar su sostenibilidad y digitalización resultará determinante para garantizar el futuro del sector.

7.2.3.1.7 Disponibilidad de capital humano cualificado

El sector agroalimentario en Canarias presenta una limitación notoria en la disponibilidad de capital humano cualificado para las nuevas demandas tecnológicas y ambientales. Aunque no hay datos oficiales que cuantifiquen ese déficit, diferentes fuentes del sector señalan un envejecimiento marcado de los productores. Por ejemplo, un medio regional indica que “el 85 % de los productores agrícolas de Canarias tiene más de 55 años” como expresión de esta tendencia al envejecimiento.³³⁶

La falta de personal cualificado constituye un freno significativo para la adopción de innovaciones agrarias y para la adaptación del sector a los estándares de sostenibilidad exigidos por los mercados y las políticas verdes. La dificultad para cubrir perfiles técnicos adecuados en las explotaciones agrarias limita la modernización y puede derivar en una dependencia externa para el desarrollo de soluciones tecnológicas. Entre los principales retos destacan el relevo generacional insuficiente, con muchas explotaciones envejecidas sin continuidad clara; la escasa capacidad del sector para atraer a nuevos profesionales jóvenes, debido a la percepción de bajos ingresos y elevada incertidumbre; la brecha de competencias en materia tecnológica y de sostenibilidad, que restringe la evolución hacia prácticas más avanzadas; y la fuerte dependencia de ayudas y apoyos externos ante la ausencia de una base profesional sólida. En este contexto, la disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario de Canarias es claramente insuficiente, configurándose como un obstáculo estructural para la modernización, la innovación y la sostenibilidad futura del sector.

7.2.3.1.8 Capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)

La capacidad de I+D+i en Canarias se caracteriza por un peso inferior a la media estatal en inversión, pero con áreas estratégicas donde se ha consolidado un sistema de investigación sólido. La Estrategia de Especialización Inteligente de Canarias (RIS3) identifica al sector agroalimentario como uno de los ámbitos prioritarios para orientar la innovación hacia la sostenibilidad, la digitalización y la valorización de los recursos locales.³³⁷ . En este marco, instituciones públicas y privadas han ido configurando un ecosistema de innovación que combina investigación básica, aplicada y transferencia tecnológica.

El principal referente en el archipiélago es el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), adscrito a la Consejería de Agricultura. El ICIA desarrolla programas en mejora genética, biotecnología, protección vegetal, recursos hídricos y fertilidad de suelos, contribuyendo directamente a la competitividad del sector agroalimentario. A ello se suman las universidades públicas: la Universidad de La Laguna (ULL) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), con grupos de investigación en agricultura sostenible, economía agraria, biotecnología y

³³⁶ <https://rtvc.es/agricultura-canarias-sector-envejecimiento/?utm>

³³⁷

[https://www.gobiernodecanarias.org/conocimiento/temas/innovacion/RIS3ampliada/#:~:text=La%20Estrategia%20de%20Especializaci%C3%B3n%20Intelige nte%20de%20Canarias%2C%20RIS3%20ampliada%20\(2021,de%20los%20fondos%20p%C3%ABlicos%20y](https://www.gobiernodecanarias.org/conocimiento/temas/innovacion/RIS3ampliada/#:~:text=La%20Estrategia%20de%20Especializaci%C3%B3n%20Intelige nte%20de%20Canarias%2C%20RIS3%20ampliada%20(2021,de%20los%20fondos%20p%C3%ABlicos%20y)

ciencias del mar. Además, el Gobierno de Canarias, a través de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), financia proyectos agroalimentarios enmarcados en programas europeos como Horizon Europe o Interreg MAC.

El tejido empresarial también participa en proyectos de innovación, aunque de manera menos intensiva que el ámbito público. En el subsector del plátano, las organizaciones de productores integradas en ASPROCAN han desarrollado sistemas avanzados de trazabilidad y control de calidad para mejorar la competitividad en mercados europeos. En el sector vitivinícola, bodegas con Denominación de Origen han implementado innovaciones en gestión del viñedo y adaptación al cambio climático, con apoyo de proyectos de I+D financiados por programas europeos y regionales. Asimismo, varias cooperativas hortofrutícolas han experimentado con soluciones de eficiencia hídrica y energías renovables, aunque su difusión sigue siendo limitada en comparación con otros territorios peninsulares.

La principal fortaleza del sistema es la existencia de instituciones públicas especializadas y de una estrategia regional (RIS3) que reconoce el potencial del agroalimentario como motor de innovación. También destaca la participación en programas europeos, que proporciona recursos adicionales y acceso a redes internacionales de conocimiento. No obstante, persisten limitaciones: la escasa inversión privada en I+D, la fragmentación de iniciativas entre islas y sectores, y una transferencia tecnológica aún insuficiente desde la investigación hacia el tejido productivo. Estos retos limitan la capacidad de que la innovación se traduzca en mejoras estructurales en productividad, sostenibilidad y empleo verde.

7.2.3.1.9 Marco institucional y regulatorio habilitante

El sector agroalimentario en Canarias se encuentra condicionado por un entramado institucional y normativo de carácter europeo, estatal y autonómico, diseñado para atender tanto a la singularidad insular como a las necesidades de sostenibilidad y competitividad. Su rasgo principal es la fuerte dependencia de la Política Agraria Común (PAC), aplicada de forma diferenciada a través del POSEI, un programa específico para las regiones ultraperiféricas como Canarias.

En el plano estatal, la aplicación de la Política Agraria Común (PAC) se gestiona en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), mientras que, a nivel autonómico, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria del Gobierno de Canarias es la entidad encargada de implementar y supervisar las políticas sectoriales. Dentro de este marco destacan la Estrategia Canaria de Soberanía Alimentaria, orientada a incrementar el peso de la producción local en el consumo regional; la Estrategia Canaria de Bioeconomía, que promueve la valorización de subproductos agroalimentarios y la transición hacia modelos circulares; y los sistemas de calidad diferenciada (DOP e IGP), que protegen y promocionan productos emblemáticos como el plátano, los vinos o el gofio canario.³³⁸

La articulación entre las normas europeas, estatales y autonómicas genera un entorno habilitante que facilita la financiación y regulación del sector, aunque también conlleva cierta complejidad administrativa. Los marcos estratégicos europeos fijan los objetivos, mientras que el Estado y la Comunidad Autónoma adaptan e implementan

³³⁸ <https://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/>

las medidas de apoyo económico, normativo y de calidad. Este entramado institucional asegura un respaldo estructural al sector agroalimentario, que se beneficia de la posición singular de Canarias como región ultraperiférica de la UE. El marco institucional y regulatorio del agroalimentario en Canarias está sólidamente definido por la interacción de la normativa europea, estatal y autonómica. La existencia del POSEI, las estrategias regionales de soberanía alimentaria y bioeconomía, y los sistemas de calidad diferenciada constituyen los principales pilares habilitantes para garantizar la viabilidad y competitividad del sector.

7.2.3.1.10 Disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales

El recurso más crítico es el agua, dado que Canarias depende en gran medida de la desalación y del uso creciente de aguas regeneradas para riego agrícola. Estos sistemas, gestionados en coordinación con los Consejos Insulares de Aguas y apoyados por proyectos de investigación del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), permiten sostener la producción en un contexto de pluviometría muy limitada.³³⁹ En cuanto al suelo, la presión es doble: la disponibilidad agrícola es reducida y compite con otros usos como la urbanización y el turismo. Finalmente, la biodiversidad constituye un elemento clave: más del 40 % del territorio de Canarias está protegido bajo alguna figura de conservación³⁴⁰, lo que limita la posibilidad de expansión de determinadas actividades agroalimentarias.

El cambio climático constituye un factor de presión creciente. Según los escenarios de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Observatorio Canario de Cambio Climático, Canarias experimentará un incremento de fenómenos extremos, con mayor frecuencia de sequías, olas de calor y reducción de precipitaciones medias, lo que impactará directamente en la producción agrícola. Además, la normativa europea vinculada a la estrategia “De la Granja a la Mesa” dentro del Pacto Verde exige la reducción del uso de fertilizantes y fitosanitarios, añadiendo nuevas restricciones al manejo de cultivos en el archipiélago. Para hacer frente a estas limitaciones, Canarias ha puesto en marcha diversas medidas. Entre ellas destaca la reutilización de aguas depuradas para el riego agrícola y la modernización de infraestructuras hidráulicas, con un papel clave de los Consejos Insulares de Aguas. Asimismo, se promueven sistemas de riego eficiente y el desarrollo de prácticas de agricultura ecológica, cuyo peso en la superficie cultivada ha crecido en los últimos años, aunque aún es limitado. El sector agroalimentario en Canarias opera bajo fuertes restricciones ambientales y una limitada disponibilidad de recursos naturales, especialmente agua y suelo. No obstante, los avances en gestión hídrica, la protección de la biodiversidad y las estrategias de adaptación al cambio climático configuran un marco de sostenibilidad que, si bien desafiante, ofrece oportunidades para consolidar un modelo agroalimentario resiliente y competitivo.

7.2.3.1.11 Acceso a mercados

El acceso a mercados del sector agroalimentario en Canarias está fuertemente condicionado por la magnitud y características del consumo interno, así como por las posibilidades de proyección hacia mercados externos. En lo que respecta a la demanda interna, los productos frescos locales —principalmente plátano, papa, hortalizas, vinos y quesos— presentan un consumo estable, vinculado a su carácter de bienes básicos y a su fuerte arraigo cultural. Sin embargo, la balanza de consumo se inclina hacia los productos importados: se estima que más del 80 % de los

³³⁹ <https://www.icia.es/icia/>

³⁴⁰ <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/educacion/CD-08-0000055-ecosistemas-nps/#/lang/es/pag/d8d42b98f562b0bc974ecoage524cb3f>

alimentos que se consumen en Canarias provienen del exterior, lo que refleja una dependencia estructural de las importaciones y limita el peso relativo de la producción local en el mercado interior.³⁴¹

En este contexto, la demanda de productos frescos locales no cambia demasiado, aunque suban o bajen los precios, porque son bienes básicos que la gente necesita. Sin embargo, estos productos sí enfrentan cierta presión competitiva, ya que los importados a veces resultan más baratos. Entre las limitaciones estructurales destacan la pequeña escala del mercado, la fragmentación insular y los elevados costes de transporte y distribución que dificultan alcanzar economías de escala. A pesar de estas restricciones, existen factores dinamizadores: la creciente valorización de los sellos de calidad diferenciada (DOP e IGP, como el Plátano de Canarias, el Queso Majorero o los Vinos de Canarias)³⁴², las iniciativas de promoción pública orientadas a reforzar la soberanía alimentaria ³⁴³y el papel de plataformas mayoristas como Mercatenerife, que actúan como nodos logísticos de distribución local³⁴⁴. La demanda se articula principalmente en tres segmentos: los hogares, que mantienen un consumo estable; la restauración, que canaliza la creciente demanda de productos locales de calidad; y el sector turístico, que constituye un segmento estratégico para la absorción de productos agroalimentarios frescos.

En cuanto a la proyección externa, el plátano representa el producto estrella de las exportaciones canarias, con un volumen de más de 388.000 toneladas anuales destinadas principalmente a la Península Ibérica y, en menor medida, a otros mercados europeos. ³⁴⁵ En contraste, las exportaciones de tomate y otras hortalizas han perdido peso en los últimos años debido a la competencia de países terceros y al encarecimiento de los costes de producción y transporte. No obstante, se observa un potencial creciente en la exportación de vinos con denominación de origen y quesos de calidad diferenciada, que encuentran nichos de mercado en segmentos de consumidores que valoran la singularidad y autenticidad del producto. ^{346 347}

Canarias cuenta con ventajas comparativas que pueden reforzar esta proyección: un clima subtropical que permite ciclos productivos diferenciales, una imagen consolidada en ciertos productos y el reconocimiento de calidad en el ámbito europeo a través de DOP e IGP. Además, la integración en cadenas de valor regionales se apoya en los programas europeos POSEI, que permiten compensar parte de los sobrecostes derivados de la insularidad y facilitan la inserción en regímenes de calidad de la Unión Europea.

Junto con los productos físicos, Canarias puede internacionalizar su know-how en técnicas de cultivo adaptadas a condiciones de escasez hídrica, en sistemas de trazabilidad consolidados (como el modelo del plátano) y en la organización cooperativa de productores.

7.2.3.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6

³⁴¹ <https://www.gobiernodecanarias.org/agpsa/viceconsejeria/>

³⁴² https://www.gobiernodecanarias.org/agpsa/icca/temas/productos_calidad/

³⁴³ https://datosdelanzarote.lztic.com/media/item/docs/boc-a-2023-042-629_3_Estrategia_Canaria_desoberan%C3%ADa_alimentaria.pdf

³⁴⁴ <https://mercatenerife.com/?utm>

³⁴⁵ https://platanodecanarias.es/wp-content/uploads/2024/05/PdC_Anuario-Estadistico_23.pdf?utm

³⁴⁶ <https://proexca.es/el-gobierno-de-canarias-y-el-sector-vitivinicola-apuestan-por-fortalecer-las-relaciones-comerciales-con-japon/?utm>

³⁴⁷ <https://proexca.es/aumentan-las-exportaciones-de-quesos-canarios/?utm>

Criterios	Puntuación
El potencial de creación de empleo verde en el sector agroalimentario de Canarias es moderado pero real, sustentado por un contexto favorable de transición ecológica y presencia de iniciativas locales emergentes. Sin embargo, el impacto estructural sigue siendo limitado por el bajo peso económico del sector primario, la escala reducida de programas, y la persistencia de condiciones laborales precarias. El texto refleja una fase incipiente de transformación, con oportunidades claras si se consolidan políticas de formación, formalización y valor añadido. En conjunto, el desempeño del sector es prometedor, pero aún parcial y desigual.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	7
El grado de alineación del sector agroalimentario canario con las estrategias nacionales y regionales es moderado a alto. Existe una coincidencia clara entre los objetivos de sostenibilidad, circularidad y resiliencia climática definidos en los distintos niveles de planificación, así como instrumentos financieros que refuerzan la conexión con la política agraria europea. No obstante, esta alineación estratégica aún no se traduce plenamente en resultados prácticos, especialmente en digitalización, adopción de energías limpias y capacitación técnica. La implementación desigual y la dependencia de ayudas externas limitan la consolidación de un modelo verdaderamente sostenible y autónomo.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El potencial de movilización de inversión en el sector agrario de Canarias se encuentra en una fase sólida y madura, sostenida por una estructura diversificada de instrumentos públicos y una creciente participación privada. La existencia de programas estables como el POSEI y el PDR, junto con fondos europeos y autonómicos, garantiza una base financiera robusta para la modernización y sostenibilidad del sector. No obstante, la elevada dependencia de las subvenciones europeas y la limitada información sobre la rentabilidad o impacto de las inversiones privadas sugieren vulnerabilidades latentes. El desempeño global es fuerte, aunque con riesgos de sostenibilidad a medio plazo.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector agroalimentario de Canarias muestra un grado moderado a avanzado de contribución a la innovación y a la transformación estructural. Existen políticas activas, financiación europea y líneas regionales coherentes que impulsan cambios tecnológicos, ambientales y organizativos. Sin embargo, las limitaciones estructurales históricas —fragmentación, dependencia externa y escasa cooperación productiva— restringen la velocidad y el alcance de la transformación. La innovación avanza, pero aún de forma desigual y dependiente de incentivos públicos, por lo que el potencial es alto, aunque la consolidación plena todavía está en proceso.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada en la producción primaria canaria muestra una situación moderada, con sectores consolidados y experiencia técnica acumulada, especialmente en el plátano y el tomate. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales severas, como la fragmentación, la escasa digitalización y la alta dependencia de ayudas europeas. La presencia de iniciativas ecológicas y cooperativas representa una base sólida para avanzar hacia un modelo más sostenible e innovador, pero el déficit de escala y relevo generacional frena su proyección futura. El sector necesita una transformación empresarial profunda para alcanzar mayor competitividad y resiliencia.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sistema de infraestructuras habilitantes del sector agroalimentario canario presenta una situación moderadamente sólida, con fortalezas significativas en la gestión hídrica y en la existencia de estructuras cooperativas y logísticas bien articuladas. No obstante, la dependencia energética y la fragmentación de infraestructuras limitan su competitividad y sostenibilidad. Canarias destaca por su resiliencia y capacidad de adaptación en un contexto adverso, pero el futuro del sector dependerá de su capacidad de modernizarse digitalmente y transitar hacia fuentes energéticas renovables que reduzcan los costes estructurales.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario de Canarias es limitada y desigual, con un envejecimiento pronunciado y dificultades evidentes para el relevo generacional. La falta de personal técnico capacitado y la brecha tecnológica restringen la innovación y la sostenibilidad, generando una dependencia externa creciente. Aunque existen oportunidades a través de la formación y la digitalización, la magnitud del déficit actual lo convierte en un obstáculo estructural de gran peso. En consecuencia, el desempeño sectorial en este ámbito es débil, requiriendo políticas urgentes de atracción, capacitación y renovación profesional.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en Canarias muestra una base institucional sólida pero con limitaciones estructurales persistentes. Existen centros de referencia, programas regionales y una integración creciente en redes europeas que permiten avanzar hacia la innovación sostenible en el sector agroalimentario. Sin embargo, el bajo nivel de inversión privada, la fragmentación territorial y la débil transferencia de resultados limitan su impacto económico real. La innovación se concentra en nichos específicos más que en una transformación estructural del sector, lo que evidencia una situación moderada, con avances parciales, pero sin consolidación plena del ecosistema de innovación.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8

Criterios	Puntuación
El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Canarias es uno de los más consolidados dentro de las regiones ultraperiféricas europeas. Su fortaleza radica en la integración estructural entre la PAC, el POSEI y las estrategias autonómicas de sostenibilidad y calidad diferenciada, lo que garantiza estabilidad normativa y acceso continuo a financiación. Sin embargo, la elevada complejidad administrativa y la falta de evaluación sobre la eficacia de las estrategias regionales limitan su agilidad operativa. Aunque el entorno es sólido y habilitante, persisten retos de simplificación, coordinación y participación que impiden una ejecución plenamente eficiente.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Canarias presenta una situación moderada con importantes limitaciones estructurales. La gestión del agua mediante desalación y reutilización es avanzada y permite sostener la producción, pero implica altos costes y dependencia energética. La escasez de suelo agrícola y la fuerte protección ambiental restringen la expansión del sector. Si bien existen políticas activas y avances en sostenibilidad y adaptación climática, el equilibrio entre conservación, productividad y resiliencia aún no se ha consolidado plenamente. La sostenibilidad es viable, pero depende críticamente de mantener y mejorar la innovación hídrica y energética.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados del sector agroalimentario canario presenta una situación moderada con claros avances, apoyada en el prestigio de sus productos con DOP/IGP y en la capacidad exportadora del plátano. No obstante, el sistema sigue siendo altamente dependiente de importaciones, con un mercado interno fragmentado y costes logísticos que limitan la competitividad. El turismo, las políticas de soberanía alimentaria y el potencial de internacionalización del know-how ofrecen espacios de crecimiento, pero la diversificación exportadora es todavía insuficiente. El desempeño general es sólido en nichos, aunque frágil en estructura y escala.	

7.2.3.2 Azores

7.2.3.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector agroalimentario de Azores tiene un potencial nítido para crear empleo verde y decente si acelera la transición hacia prácticas sostenibles, bioeconomía y economía circular. El marco de políticas ya apunta en esa dirección: el PEPAC–RA Açores prioriza la diversificación, la bioeconomía y la sostenibilidad como vectores de empleo rural, con instrumentos de la PAC orientados a inversiones verdes y a la cualificación del capital humano.³⁴⁸

En términos de volumen de empleo, aunque no existen estadísticas oficiales específicas sobre empleo verde en el agroalimentario de Azores, la información disponible permite identificar sectores clave. El sector lácteo constituye un pilar de la economía regional, con industria transformadora en ocho de las nueve islas. En el segundo trimestre de 2025 se recogieron 172,4 millones de litros de leche, lo que supone un incremento interanual del 1,0% según el Servicio Regional de Estadística de Azores (SREA). Este dato refleja no solo la estabilidad de la producción, sino también la capacidad de arrastre en empleo directo (explotaciones y plantas transformadoras) e indirecto (logística, envases, servicios técnicos y energéticos).³⁴⁹

La producción primaria muestra además oportunidades de empleo verde vinculadas a la transición hacia la agricultura ecológica y de precisión, que requiere perfiles técnicos en el manejo de suelos, control biológico de plagas, certificaciones y operación de sensores y tecnologías digitales. En paralelo, la valorización de subproductos agropecuarios —como el compost, el biogás o los biofertilizantes— representa otra vía para generar empleo adicional en plantas de tratamiento y servicios especializados. El Portal do Leite del Gobierno de Azores destaca la base forrajera (maíz para silaje) como recurso estratégico del sistema lechero, un eslabón que podría vincularse a circuitos de economía circular, como la digestión anaerobia y la reutilización de nutrientes.

³⁴⁸ https://www.gpp.pt/images/PEPAC/Documentos_PEPAC/PEPAC_RAcores.pdf?utm

³⁴⁹ <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7Bcc948cda-1819-4c02-93bd-f91f116e7b4d%7D.pdf?utm>

El potencial de creación futura de empleo verde en el agroalimentario de Azores se articula en distintos horizontes temporales. A corto plazo, se observa la necesidad de reforzar servicios técnicos para dar cumplimiento a los requisitos de condicionalidad verde y certificaciones ambientales. A medio plazo, la bioeconomía aplicada —como la producción de biogás y biofertilizantes— y la digitalización agrícola pueden generar puestos de trabajo en operación y mantenimiento. A largo plazo, la consolidación de encadenamientos productivos ligados a la investigación y a la innovación tecnológica permitirá anclar empleo cualificado en la región. Estos desarrollos están respaldados por el marco del PEPAC–RA, que incluye líneas de actuación específicas en bioeconomía y gestión sostenible.

7.2.3.2.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El grado de alineación del sector agroalimentario de Azores con los marcos políticos nacionales y regionales es elevado, ya que las prioridades de la región están claramente en sintonía con la transición verde impulsada por Portugal y la Unión Europea. El Plano Estratégico da Política Agrícola Comum na Região Autónoma dos Açores (PEPAC–RA Açores) constituye el documento central de conexión entre la Política Agrícola Común y la realidad insular. Este plan establece como ejes prioritarios la diversificación, la bioeconomía y la sostenibilidad, con medidas que apoyan tanto la modernización del sector como la generación de empleo rural vinculado a prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente.³⁵⁰

En el marco regional, el Plano de Recuperação e Resiliência dos Açores (PRR Açores) refuerza esta alineación al canalizar inversiones hacia la transición climática y digital, incluyendo actuaciones en el ámbito agroalimentario que buscan mejorar la resiliencia del territorio y fortalecer las cadenas productivas de manera sostenible (PRR Portugal). Complementariamente, la Estrategia Açores 2030 articula el uso de los fondos europeos en la región, priorizando la sostenibilidad ambiental, la economía circular y la innovación en sectores estratégicos como el agroalimentario, lo que asegura coherencia entre las políticas regionales y los objetivos nacionales y europeos.³⁵¹

En el nivel nacional, Portugal ha definido como referencia la Estrategia Nacional para a Bioeconomia Sustentável 2030, cuyo propósito es transformar el modelo económico mediante la valorización de recursos biológicos y el impulso de sectores como la agricultura y la industria alimentaria en clave sostenible. Esta estrategia es plenamente aplicable a Azores, donde la base agropecuaria y láctea puede beneficiarse de iniciativas de bioeconomía y de valorización de residuos agrícolas.³⁵² Asimismo, el Plano de Recuperação e Resiliência nacional refuerza la convergencia al incluir líneas de inversión en la transición climática que abarcan la agricultura y el desarrollo rural.

El alineamiento no se limita al ámbito nacional y regional, sino que se conecta con las prioridades europeas. En particular, el Pacto Verde Europeo y la Estrategia “Del Prado al Plato” (Farm to Fork) ofrecen un marco que impulsa la transición hacia sistemas alimentarios más sostenibles, saludables y justos. Estos principios se reflejan en las orientaciones del PEPAC–RA Açores, que incorpora medidas coherentes con la reducción de emisiones, el uso más eficiente de recursos y la mejora de la calidad alimentaria.³⁵³

350 https://www.gpp.pt/images/PEPAC/Documentos_PEPAC/PEPAC_RAcores.pdf?utm

351 https://portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/3/2023/03/dlr17_2021_A.pdf

352 <https://recuperarportugal.gov.pt/2021/07/09/plano-de-recuperao-e-resiliencia-desafios-e-oportunidades/>

353 https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

7.2.3.2.3 Potencial de movilización de inversión

El sector agroalimentario en Azores presenta un potencial relevante de movilización de inversión al combinar instrumentos públicos europeos con oportunidades de participación privada. Actualmente, las fuentes comunitarias constituyen el principal catalizador: el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) financia proyectos de modernización de explotaciones, eficiencia energética y sostenibilidad productiva, mientras que el FEDER se orienta a la innovación agroalimentaria y a la mejora de infraestructuras de transformación y comercialización. Ambos fondos están programados en el marco operativo de la Estrategia Açores 2030, lo que asegura disponibilidad de recursos en el corto y medio plazo.

La movilización de inversión privada encuentra espacio en iniciativas de digitalización y en la adopción de tecnologías de agricultura de precisión. Empresas proveedoras de sensores, drones y sistemas de gestión inteligente de explotaciones identifican en Azores un entorno de prueba atractivo debido a la dimensión controlada de las islas y a la especialización en determinadas producciones. Este tipo de inversión requiere, sin embargo, cofinanciación pública inicial que reduzca el riesgo de entrada y estimule la adopción por parte de agricultores.

Un campo adicional de atracción es la valorización de residuos agrícolas y ganaderos, que abre la puerta a proyectos público-privados en compostaje, biogás y biofertilizantes. Estos proyectos son intensivos en capital inicial, pero cuentan con un horizonte de retorno estable al combinar ingresos energéticos, reducción de costes de fertilización y acceso a mercados diferenciados. En Portugal continental ya se han movilizado consorcios privados en torno a estas tecnologías, lo que constituye un precedente exportable a Azores.

La inversión extranjera directa (IED), aunque de menor volumen en comparación con los fondos europeos, puede reforzar la especialización de la región en segmentos premium del mercado agroalimentario. Empresas europeas interesadas en certificaciones de origen, trazabilidad digital y producción con bajo impacto ambiental muestran disposición a establecer acuerdos de cooperación industrial o comercial con entidades locales. La estabilidad de las cadenas de valor, en particular la láctea, actúa como un elemento de confianza para la IED, al garantizar volúmenes regulares de materia prima.

7.2.3.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

Uno de los principales vectores de cambio es la innovación tecnológica aplicada a la producción agrícola y ganadera. En Azores se están introduciendo progresivamente sistemas de gestión de pastos apoyados en teledetección, plataformas digitales para el monitoreo de explotaciones y sensores de calidad de suelo y agua, herramientas que permiten un uso más eficiente de los recursos y la reducción de pérdidas productivas. Estas tecnologías se enmarcan en las medidas de apoyo a la digitalización impulsadas por el PEPAC-RA Açores, que incentiva la capacitación digital de agricultores y técnicos para facilitar la adopción de soluciones innovadoras en el campo.

Otro eje clave de innovación es la bioeconomía, que en Azores tiene una expresión concreta en la valorización de residuos ganaderos y agrícolas. En algunas granjas lecheras de Azores se están probando proyectos piloto que usan digestores anaerobios para tratar los residuos del ganado. Con esta tecnología, los purines y estiércoles se convierten en biogás, que sirve como fuente de energía renovable, y en fertilizantes orgánicos. Así, las explotaciones pueden reducir la compra de insumos externos y, al mismo tiempo, minimizar el impacto ambiental de los desechos.

La Estrategia Nacional para a Bioeconomía Sustentável 2030 refuerza este tipo de iniciativas al priorizar la creación de cadenas de valor que integren subproductos y recursos biológicos en nuevos modelos de negocio. En un contexto insular donde la gestión de residuos constituye un desafío logístico, esta vía representa no solo innovación tecnológica, sino también transformación estructural hacia una economía circular.

La transformación organizativa constituye otro componente esencial del cambio estructural. El entramado cooperativo del sector lácteo en Azores está evolucionando hacia fórmulas de mayor integración con universidades, centros de I+D y empresas tecnológicas, configurando incipientes ecosistemas de innovación. Estas dinámicas favorecen el desarrollo de proyectos conjuntos en áreas como trazabilidad digital, certificaciones de sostenibilidad y eficiencia energética de las plantas de transformación. La Estrategia Açores 2030 contempla la promoción de redes de cooperación intersectorial, condición indispensable para consolidar clústeres agroalimentarios innovadores.

Además, el sector está avanzando en el reposicionamiento en mercados internacionales a través de la innovación en certificaciones de origen y sostenibilidad. La trazabilidad digital y los sellos de producción baja en emisiones refuerzan la competitividad de productos azorianos en nichos premium, especialmente en mercados europeos sensibles a criterios ambientales y sociales. Este reposicionamiento implica una transformación estructural al desplazar el enfoque de una producción centrada en volumen hacia una basada en calidad diferenciada y valor añadido.

7.2.3.2.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector agroalimentario de Azores se caracteriza por una estructura empresarial donde predominan las cooperativas y asociaciones de productores, que han permitido organizar a los agricultores y ganaderos en torno a proyectos colectivos con impacto regional. Este modelo confiere al sector una capacidad de autogestión y articulación comercial superior a la de otras regiones periféricas, al centralizar funciones de recogida, estandarización y comercialización bajo entidades de segundo grado.

Un ejemplo destacado es la Unicol – União das Cooperativas de Lacticínios Terceirense, que agrupa a unos 900 productores de leche de las islas Terceira y Graciosa. Esta organización refleja una capacidad empresarial instalada significativa, capaz de coordinar la producción primaria con la transformación y la comercialización, y al mismo tiempo mantener criterios de calidad homogéneos en una red amplia de explotaciones.³⁵⁴

En términos de capacidades operativas, las empresas agroalimentarias locales han adquirido experiencia en exportación gracias al posicionamiento de sus quesos y mantequillas en mercados europeos. LactAçores y cooperativas afines han consolidado canales de distribución en Portugal continental y en la Unión Europea, lo que demuestra una capacidad instalada no solo productiva sino también comercial.

En cuanto a encadenamientos empresariales, existen asociaciones sectoriales como la Federação Agrícola dos Açores (FAA), que integra a cooperativas y productores para la defensa de intereses comunes, la negociación de precios y el diseño de estrategias de desarrollo. Estas plataformas han jugado un papel clave en la interlocución con la administración regional y en la implementación de políticas agrarias.

³⁵⁴ <https://www.unicol.pt/a-unicol/historial/?utm>

No obstante, las capacidades empresariales instaladas muestran algunas limitaciones estructurales. El reducido tamaño de muchas empresas fuera del sector lácteo dificulta alcanzar escalas competitivas en horticultura o en la transformación de carnes. Además, la dependencia de pocas marcas regionales reconocidas restringe la diversificación y la consolidación de nuevos segmentos de mercado.

7.2.3.2.6 Infraestructuras Habilitantes

La red logística portuaria cumple un papel fundamental en la salida de mercancías agroalimentarias hacia el continente portugués y otros destinos internacionales. Los puertos de Ponta Delgada (São Miguel), Praia da Vitória (Terceira) y Horta (Faial) concentran la mayor parte del tráfico de exportación y forman parte de la red gestionada por Portos dos Açores, que asegura la regularidad de las conexiones marítimas interinsulares y con el exterior. En paralelo, los aeropuertos de São Miguel, Terceira y Faial, integrados en la red de ANA Aeroportos de Portugal, permiten transportar productos agroalimentarios de mayor valor añadido y sensibles al tiempo de entrega, como quesos con denominación de origen, hacia mercados metropolitanos. El almacenamiento y la conservación de productos perecederos requieren una red de infraestructuras específicas. En el sector lácteo, las cooperativas cuentan con centros de recogida y refrigeración de leche cruda que garantizan la calidad antes de la transformación industrial. En la rama cárnica, la red de matadouros públicos gestionada por el Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas (IAMA) asegura servicios de sacrificio y primeras fases de procesamiento con cobertura en todo el archipiélago. Estas instalaciones están dotadas de sistemas de frío industrial, salas de expedición y plantas de tratamiento de aguas residuales que refuerzan la seguridad alimentaria y la sostenibilidad operativa. La capacidad sanitaria y de control constituye otro pilar de las infraestructuras habilitantes. El matadero de Terceira, por ejemplo, dispone de 4.300 m² de área cubierta, con capacidad frigorífica instalada de 232 kW, además de una estación de tratamiento de aguas y sistemas para subproductos animales, garantizando estándares técnicos avanzados en el procesamiento.

7.2.3.2.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En términos de competencias técnicas, los trabajadores del subsector lácteo presentan experiencia práctica en recolección, refrigeración, estandarización y transformación de leche en productos de valor añadido como quesos con denominación de origen. La producción del Queijo São Jorge DOP, por ejemplo, requiere la intervención de maestros queseros y técnicos con formación en procesos de maduración y control de calidad, gestionados bajo un consejo regulador que asegura la transmisión de conocimientos especializado. Estas capacidades muestran un alto nivel de cualificación práctica en comparación con otros subsegmentos.

Por contraste, en la rama cárnica, si bien existe personal con experiencia en manejo y sacrificio de ganado, la especialización en fases de transformación más avanzadas es más limitada, ya que los mataderos gestionados por el Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas (IAMA) cumplen principalmente funciones de sacrificio y control sanitario, con menor énfasis en la innovación de producto. Esto refleja una diferencia entre subsegmentos: mayor concentración de capital humano cualificado en el lácteo frente a una base más reducida en cárnico y hortícola.

Respecto a necesidades futuras, la transición hacia la sostenibilidad y la digitalización generará demanda de perfiles nuevos. Documentos estratégicos de la Estrategia Açores 2030 señalan la prioridad de capacitar profesionales en bioeconomía, energías renovables aplicadas al agroalimentario y digitalización de procesos productivos. Esto supone una brecha respecto a la oferta actual de técnicos especializados, donde todavía

predominan perfiles tradicionales frente a emergentes como analistas de datos agrícolas, operadores de sensores IoT para agricultura de precisión o especialistas en valorización de subproductos.

En términos de riesgos, uno de los más significativos es la fuga de talento juvenil hacia Portugal continental o el extranjero, en busca de mejores salarios y trayectorias profesionales. Este fenómeno reduce la disponibilidad de técnicos intermedios y especialistas en la región, obligando en algunos casos a recurrir a talento externo. Sin embargo, también existen oportunidades: el reconocimiento internacional de productos como el Queijo São Jorge DOP o la mantequilla de las Azores puede actuar como atractivo para retener capital humano vinculado a la excelencia productiva y generar programas de retorno de talento cualificado a medio plazo.

7.2.3.2.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La I+D+I en el sector agroalimentario de Azores se sostiene en una red institucional que combina la universidad, los fondos regionales y la estrategia de especialización inteligente, con una implicación creciente del tejido empresarial. La Universidade dos Açores, a través de su School of Agrarian & Environmental Sciences en Angra do Heroísmo, concentra la formación y la investigación aplicadas en producción animal, tecnologías de alimentos, calidad y sostenibilidad, además de grupos dedicados a biodiversidad y cambio global vinculados a las ciencias agrarias. Por su parte, el Fundo Regional para a Ciência e Tecnologia (FRCT) actúa como organismo clave para financiar, coordinar e internacionalizar la investigación y la innovación en la región, conectando programas regionales, europeos e internacionales. Dentro de la RIS3 Açores, la agricultura, la ganadería y la agroindustria han sido señaladas como áreas prioritarias, lo que permite orientar recursos y proyectos hacia la innovación en este campo. En esta línea, el FRCT promueve el proyecto RIS3_NET, que incluye pilotos agroalimentarios destinados a fomentar la cooperación práctica y a identificar barreras en la I+D+i mediante talleres desarrollados en el archipiélago.

En cuanto a capacidades empresariales y cooperación, se observan señales de mayor vinculación universidad–sector a través de protocolos y reconocimiento del mérito académico aplicado a lo agrario; por ejemplo, el Protocolo para el Premio de Excelencia en Ciencias Agrarias entre la Associação Agrícola de São Miguel y la Fundação Gaspar Frutuoso (UAc), que incentiva talento alineado con necesidades del sector.³⁵⁵ Este tipo de instrumentos refuerza la transferencia de conocimiento y la empleabilidad técnica.

7.2.3.2.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

En el plano regional, la secretaria regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (SRAgDR) es la entidad principal de diseño e implementación de políticas, actuando sobre agricultura, ganadería y desarrollo rural. Su sitio oficial centraliza normativa y medidas de apoyo, incluyendo la ejecución del Plano Estratégico da Política Agrícola Comum para a Região Autónoma dos Açores (PEPAC–RA Açores), que adapta la PAC a las particularidades insulares.

En el nivel comunitario, el marco regulatorio se estructura en torno a la Política Agrícola Común (PAC) 2023–2027, que establece ayudas directas y medidas de desarrollo rural, integrando criterios de sostenibilidad y digitalización. En Azores, la adaptación se canaliza a través del PEPAC–RA, que prioriza diversificación, bioeconomía y gestión sostenible de recursos. Este marco está directamente alineado con las metas del Pacto Verde Europeo y la estrategia

³⁵⁵ <https://fgf.uac.pt/en/noticias?utm>

“Farm to Fork”, que buscan reducir el impacto ambiental del sistema alimentario y reforzar la seguridad alimentaria en la UE.

El marco institucional y regulatorio habilitante en Azores muestra, por tanto, una doble dimensión: por un lado, instituciones regionales con competencias de gestión directa sobre la cadena agroalimentaria; por otro, la integración obligatoria en los marcos europeos que condicionan tanto la financiación como las normas de sostenibilidad y calidad. Este entramado permite garantizar estándares de producción y seguridad alimentaria robustos, aunque también expone al sector a una alta dependencia de la PAC y de los cambios normativos en Bruselas.

7.2.3.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

En cuanto al suelo agrícola, las islas concentran una proporción significativa de su territorio en pastos permanentes, base de la producción lechera y cárnica. En 2023, 71,9 % de la superficie agrícola utilizada en Azores correspondía a pastos y prados permanentes, lo que evidencia la fuerte orientación del territorio hacia sistemas ganaderos extensivos.³⁵⁶ Respecto a los recursos hídricos, Azores cuenta con una red de abundantes precipitaciones y masas de agua superficiales y subterráneas que permiten un suministro relativamente estable. No obstante, el Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022–2027, elaborado en el marco de la Directiva Marco del Agua, identifica retos en la gestión de eficiencia del riego y en la protección de acuíferos frente a la contaminación difusa derivada de la actividad agropecuaria. Esto implica que, aunque la disponibilidad es adecuada, el uso sostenible exige mayor control de nutrientes y modernización de prácticas agrícolas.

En materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos, el archipiélago constituye una de las regiones ultraperiféricas más ricas en patrimonio natural de la Unión Europea, con áreas protegidas que cubren aproximadamente el 24 % de su superficie terrestre. Estas zonas ofrecen servicios esenciales (protección del suelo, regulación hídrica, polinización) que sostienen de forma indirecta la actividad agroalimentaria. Sin embargo, también imponen restricciones ambientales a la expansión agrícola en determinadas áreas sensibles, limitando la conversión de nuevos suelos y condicionando el uso de insumos en las inmediaciones de espacios protegidos.³⁵⁷

En cuanto a restricciones ambientales directas, los principales riesgos señalados por el Gobierno Regional incluyen la erosión de suelos volcánicos en pendientes, la emisión de metano de la cabaña ganadera y la gestión de efluentes de la industria láctea. Estos desafíos son objeto de medidas en la Estrategia Açores 2030, que orienta inversiones hacia eficiencia hídrica, energías renovables aplicadas al sector y reducción de impactos de la producción ganadera.

7.2.3.2.11 Acceso A Mercados

En el mercado interno, el consumo agroalimentario azoriano combina elementos de autoconsumo y una creciente presencia de cadenas de distribución, al tiempo que el turismo incrementa la demanda de productos locales como quesos, carnes, pescado fresco y vinos. La relación comercial con Madeira es limitada, pero el vínculo con Portugal continental es estratégico: constituye el principal destino de la leche y los derivados lácteos, carnes bovinas y pescado procesado. Azores, sin embargo, mantiene una elevada dependencia de importaciones para satisfacer la

356 <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7B1c2f52f3-7f32-459c-94ad-e06ddaoeee5a%7D.pdf?utm>

357 <https://rea.azores.gov.pt/reaa/11/conservacao-da-natureza-e-biodiversidade/724/enquadramento>

demanda de cereales, frutas, hortalizas y piensos destinados a la ganadería, reflejo de las limitaciones de superficie cultivable y de la especialización productiva regional. Las cooperativas agroganaderas y empresas regionales desempeñan un papel central en la distribución, garantizando la colocación de los productos locales en las islas y en el mercado continental portugués.³⁵⁸

En cuanto al mercado externo, las exportaciones agroalimentarias de Azores se centran en productos de gran tradición y reconocimiento: lácteos (quesos con denominación de origen protegida), carne bovina de pasto, pescado procesado y, en menor medida, vinos y licores. Portugal continental actúa como el primer receptor, pero existen vínculos consolidados con la Unión Europea, especialmente en Alemania y Francia, así como con América del Norte, donde la diáspora azoriana en Estados Unidos y Canadá constituye un consumidor fiel y un importante prescriptor de los productos regionales. La apertura a nuevos nichos de mercado pasa por los segmentos de calidad diferenciada, como productos ecológicos, gourmet o con certificaciones de origen, donde Azores tiene una ventaja competitiva vinculada a su imagen de naturaleza y sostenibilidad. No obstante, las limitaciones de escala productiva y la dependencia de intermediarios logísticos dificultan la penetración en mercados más amplios, reduciendo la capacidad de competir en precios y volúmenes frente a otros territorios europeos.

Los canales de comercialización están fuertemente articulados en torno a cooperativas agroganaderas, asociaciones sectoriales y centrales de distribución que agrupan la producción para su envío a Portugal continental y otros destinos. La Sociedade para o Desenvolvimento Empresarial dos Açores (SDEA) lidera la estrategia de apoyo a la internacionalización, promoviendo la participación de empresas en ferias internacionales y articulando programas de diversificación de mercados. En los últimos años se ha impulsado la digitalización como herramienta para acercar productores y consumidores, especialmente en mercados especializados, y se han potenciado las certificaciones de calidad como instrumentos de acceso competitivo.

A futuro, los principales desafíos se relacionan con los elevados costes de transporte, la fragmentación de la producción y la lejanía de los grandes mercados de consumo. Superar estas limitaciones exige avanzar en la integración logística, ampliar la escala de producción y reforzar las alianzas comerciales con Portugal continental y otros mercados europeos. Al mismo tiempo, Azores dispone de una oportunidad estratégica en la consolidación de sus productos agroalimentarios con valor añadido, asociados a denominaciones de origen, certificaciones ecológicas y prácticas sostenibles. Estas ventajas pueden contribuir a consolidar la posición del archipiélago en los mercados europeos y norteamericanos, mejorando la competitividad del sector agroalimentario en un contexto global exigente.

7.2.3.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector agroalimentario de Azores presenta una base sólida para generar empleo verde y decente, gracias a un marco político favorable y a la estabilidad de su principal pilar productivo, el sector lácteo. Existen oportunidades claras en bioeconomía, digitalización y valorización de subproductos, que podrían ampliar la empleabilidad en el medio rural. Sin embargo, la falta de datos específicos, la dependencia del sector lácteo y la necesidad de formación técnica limitan la capacidad de expansión sostenida. La transición hacia un modelo plenamente verde está en curso, pero aún requiere consolidación institucional y tecnológica.		

³⁵⁸ https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/567667/IPOL_STU%282015%29567667_EN.pdf?utm

Criterios		Puntuación
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector agroalimentario de Azores muestra un alto grado de alineación estratégica con los marcos nacionales, regionales y europeos, lo que proporciona un contexto institucional sólido y coherente para avanzar hacia la sostenibilidad y la bioeconomía. La convergencia de instrumentos como el PEPAC-RA, el PRR Açores y la Estrategia Açores 2030 refuerza la sinergia entre políticas agrícolas, ambientales y digitales. No obstante, la falta de evidencias sobre el grado de ejecución real y los mecanismos de seguimiento limita la valoración máxima, situando el desempeño en un nivel sólido, pero aún dependiente de la implementación efectiva.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector agroalimentario en Azores muestra una capacidad notable de movilización de inversión, impulsada por una arquitectura financiera europea consolidada y un entorno tecnológico emergente. La combinación de FEADER y FEDER ofrece estabilidad y visión estratégica, mientras que la creciente atención a la digitalización y la valorización de residuos abre oportunidades de inversión público-privada. Sin embargo, la dependencia de cofinanciación pública y la escala limitada de las islas podrían restringir la expansión sostenida del capital privado. En conjunto, la región presenta una base sólida, con proyección favorable hacia la diversificación y la atracción de IED.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector agroganadero de Azores muestra una posición avanzada en innovación y transformación estructural, con una clara orientación hacia la digitalización, la bioeconomía y la cooperación institucional. La combinación de políticas nacionales y regionales coherentes, junto con proyectos piloto tangibles, refuerza su capacidad de cambio. Sin embargo, persisten desafíos vinculados a la desigual capacidad de adopción tecnológica, la falta de datos de impacto y el riesgo de depender de financiamiento externo. Aun así, el desempeño es sólido y coloca a Azores en una trayectoria positiva hacia un modelo agroalimentario sostenible y de alto valor añadido.		
2.	Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	7
El tejido empresarial agroalimentario de Azores muestra una base cooperativa sólida y una capacidad empresarial destacada en el sector lácteo, con experiencias exitosas de integración vertical y exportación. Sin embargo, esta fortaleza es muy concentrada sectorialmente, y las empresas fuera del ámbito lácteo mantienen una escala reducida, escasa diversificación y limitada innovación tecnológica. El modelo cooperativo, aunque eficiente en articulación, necesita evolucionar hacia estrategias más dinámicas, diversificadas y digitales para mantener competitividad y resiliencia ante los desafíos globales del sector agroalimentario insular.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	8
El sistema de infraestructuras habilitantes en Azores presenta un nivel sólido y funcional, con redes portuarias, aeroportuarias y agroindustriales bien articuladas y gestionadas por entidades públicas competentes. Las instalaciones cuentan con capacidades técnicas avanzadas que garantizan la calidad y sostenibilidad operativa, especialmente en el sector lácteo y cárnico. Sin embargo, persisten desafíos vinculados a la dependencia insular, la vulnerabilidad ante interrupciones logísticas y la necesidad de modernizar componentes energéticos y digitales. En conjunto, el desempeño puede considerarse avanzado, aunque requiere inversiones en resiliencia y sostenibilidad para alcanzar un nivel óptimo.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector agroalimentario en Azores presenta fortalezas notables en el subsector lácteo, donde existe una cultura técnica consolidada y estructuras que preservan el conocimiento. Sin embargo, la especialización es desigual y aún no responde plenamente a las nuevas exigencias de sostenibilidad y digitalización. La fuga de talento juvenil representa una amenaza estructural para la continuidad del sector, agravada por la limitada capacidad de formación avanzada local. Pese a ello, la orientación estratégica regional hacia la capacitación verde y la reputación internacional de los productos lácteos ofrecen bases sólidas para revertir estas brechas a medio plazo.		
2.d	Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+I del sector agroalimentario de Azores se apoya en una infraestructura institucional sólida y una estrategia regional clara (RIS3) que prioriza la innovación en el ámbito agroalimentario. La combinación de universidad, fondos públicos y mecanismos de cooperación con el sector empresarial sienta bases prometedoras. Sin embargo, la escasez de evidencias sobre resultados tangibles, la limitada participación privada y la dependencia de la financiación externa sugieren una capacidad aún en consolidación. El desempeño es moderado con avances notables, pero requiere reforzar la transferencia efectiva y la sostenibilidad financiera de la innovación.		
2.f	Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio en Azores muestra una estructura funcional y coherente, con una autoridad regional fuerte y una alineación clara con los marcos europeos de sostenibilidad y seguridad alimentaria. Sin embargo, la alta dependencia de la PAC limita la autonomía y expone al territorio a los vaivenes regulatorios de Bruselas. Aunque la adaptación del PEPAC-RA representa un paso relevante hacia la especificidad insular, aún existen dudas sobre la capacidad institucional de implementación y fiscalización, así como sobre la flexibilidad normativa para innovar localmente.		
2.g	Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7

Criterios	Puntuación
El territorio azoriano presenta una base sólida de recursos naturales que sustentan la actividad agroganadera, con buena disponibilidad hídrica y un notable patrimonio natural. Sin embargo, el equilibrio entre aprovechamiento productivo y conservación es frágil. Persisten riesgos de contaminación difusa, erosión y emisiones, además de restricciones ambientales que limitan la expansión agrícola. Las políticas regionales ofrecen un marco favorable, pero su efectividad depende de la adopción tecnológica y del seguimiento ambiental. En conjunto, la situación es moderadamente favorable, con un desempeño ambiental estable pero condicionado por vulnerabilidades estructurales.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados del sector agroalimentario de Azores refleja una posición consolidada en Portugal continental y en segmentos europeos específicos, sustentada por la reputación de sus productos tradicionales y la acción institucional de apoyo a la internacionalización. Sin embargo, su competitividad está limitada por la escala reducida, los altos costes logísticos y la dependencia de importaciones y del mercado portugués. La creciente demanda turística y el valor añadido de las certificaciones abren oportunidades para ampliar la base exportadora. En conjunto, el sector presenta una estructura comercial madura, aunque dependiente y con márgenes de mejora en diversificación y logística.	

7.2.3.3 Madeira

7.2.3.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

Respecto al potencial de generación de empleo futuro, existen indicios que justifican una expectativa positiva, aunque deben tomarse con cautela. En el plano nacional, el empleo verde ha venido ganando peso: un estudio para Portugal sitúa que el empleo verde representaba cerca del 13,2 % del empleo total antes de la pandemia, si bien con grados diversos según los sectores.³⁵⁹ Aplicando esta tendencia al contexto agrícola regional, Madeira podría capturar una fracción de ese crecimiento mediante la reconversión de prácticas agrícolas convencionales hacia modalidades ecológicas, sistemas agroforestales, producción con sello sostenible, gestión de residuos orgánicos y energías renovables aplicadas al riego o al procesamiento. En particular, etapas de la cadena como la transformación agroindustrial (procesado de frutas autóctonas, vinos de calidad, productos tropicales) y la comercialización de productos con valor añadido (marcas verdes, denominaciones de origen) tienen un mayor potencial de absorber empleo de mayor cualificación.

Es factible que el horizonte de dichos empleos verdes se extienda en plazos de medio a largo término (5 a 10 años), conforme se afiancen las inversiones en innovación, certificaciones, formación técnica y mercados verdes. Las barreras a superar incluyen la limitada escala de producción en una isla, la competencia de productos importados, la estacionalidad agrícola y la escasa masa crítica empresarial que apueste por modelos sostenibles. La demanda creciente de productos con estándares ambientales podría actuar como motor de demanda laboral de calidad, estableciendo un círculo virtuoso de crecimiento verde.

7.2.3.3.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector agroalimentario de Madeira se encuentra fuertemente condicionado por el marco nacional portugués, en particular a través del Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) 2023–2027. Este plan establece como prioridades la transición hacia una agricultura sostenible, el apoyo a los jóvenes agricultores, la digitalización de los procesos y la integración de prácticas agroambientales. Entre sus medidas destacan las ayudas a la producción biológica, la modernización tecnológica en las explotaciones y la valorización de productos con certificación de calidad, como denominaciones de origen o sellos ecológicos. El plan dispone de una fuerte base

359 <https://www.ugt.pt/publicfiles/ruudjs1wlrboadwptppvz9nujq7x41sekoud5zn9.pdf?utm>

financiera respaldada por fondos europeos, con mecanismos de seguimiento periódicos que garantizan la evaluación del cumplimiento de objetivos. Así, se configura como un marco de carácter vinculante para Madeira, aunque adaptado a las especificidades insulares a través de instrumentos regionalizados.

En el plano regional, el Programa de Governo da Região Autónoma da Madeira 2023–2027 señala de manera explícita la modernización agrícola y la valorización de los productos regionales como ejes estratégicos. Se hace hincapié en el impulso de la producción biológica, la diversificación económica del medio rural y la digitalización de procesos productivos, con el objetivo de reforzar la competitividad y la sostenibilidad del sector. Estas prioridades se concretan en la continuidad del *Plano de Desenvolvimento Rural da Madeira (PDR 2020)*, actualmente articulado con el PEPAC regionalizado, que financia prácticas agroambientales, proyectos de resiliencia frente al cambio climático y la incorporación de jóvenes agricultores.

La alineación entre las políticas nacionales y regionales se observa de manera clara en varios ejes. En primer lugar, en el fomento de la agricultura biológica, donde Madeira aplica programas específicos de incentivos que complementan las ayudas nacionales. En segundo lugar, en el apoyo a la integración de jóvenes agricultores, con programas regionales que buscan favorecer el relevo generacional en un sector marcado por el envejecimiento de la fuerza laboral. Finalmente, en la digitalización y la innovación, donde las iniciativas nacionales de modernización encuentran eco en programas insulares para mejorar la productividad y la trazabilidad de la producción.

No obstante, persisten vacíos. La dimensión reducida del sector agroalimentario en Madeira, su dependencia de importaciones y el limitado peso económico frente a otros sectores dificultan una plena capitalización de los marcos estratégicos. Además, la innovación agroalimentaria en la región todavía es incipiente, lo que limita la capacidad de aprovechar al máximo las sinergias con el marco nacional.

7.2.3.3.3 Potencial de movilización de inversión

El sector agroalimentario de Madeira muestra una creciente capacidad para atraer inversión pública, privada y europea, sustentada en tres pilares principales: (i) Madeira 2030 (FEDER/FSE+), que moviliza 760 M€ a nivel regional con prioridades en competitividad, innovación y transición climática, incluyendo la modernización agroindustrial; (ii) PEPAC 2023–2027 (PAC), con intervenciones y ayudas gestionadas a nivel regional para agricultura y desarrollo rural; y (iii) POSEI, que compensa los sobrecostos derivados de la ultraperiferia y sostiene subsectores clave como el plátano y la caña de azúcar. En el ámbito vitivinícola, las ventas de vino de Madeira mantienen una evolución positiva (+1,2% en ingresos en 2023, pese a un menor volumen), lo que evidencia la capacidad de generar flujos privados recurrentes a lo largo de la cadena de valor (viñedo–bodega–exportación).³⁶⁰

En inversión pública y privada, la dinámica reciente combina subvención e incentivo con cofinanciación empresarial. Madeira 2030 prioriza digitalización, eficiencia y resiliencia, habilitando convocatorias para modernización de procesos y agroindustria (p. ej., eficiencia energética en transformación alimentaria, logística fría, trazabilidad). El IDE, IP-RAM opera Sistemas de Incentivos 2021–2027 (Innovación, Internacionalización) que apalancan CAPEX privado; además, garantías con bonificación pública facilitan crédito para PYMEs agroalimentarias.

³⁶⁰ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/comercio-pt/comerc-produtostradicionais-pt/comerc-vinho-noticias-pt/4374-30-01-2024-no-ano-de-2023-o-valor-da-comercializacao-de-vinho-da-madeira-cresceu-1-2-apesar-de-a-quantidade-ter-recuado-2-5.html?utm>

Territorialmente, la inversión se concentra en la costa sur y zonas vitivinícolas (transformación y embotellado) y en áreas bananeras y de caña donde operan cooperativas y agroindustrias.

Respecto a inversión extranjera y multilateral, Madeira se beneficia de líneas paneuropeas del Grupo BEI para agricultura y bioeconomía (paquetes de financiación 2024–2025) y de operaciones intermediadas en Portugal (p. ej., préstamos con bancos comerciales para proyectos agrarios de PYMEs), que pueden canalizarse a explotaciones y agroindustrias madeirenses si cumplen elegibilidad. La inversión extranjero directa en agro en Madeira es selectiva y vinculada a marcas exportadoras (vino de Madeira) y a nichos con indicaciones geográficas, aunque enfrenta cuellos de botella en escala, logística y costes propios de la insularidad.

7.2.3.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En el plano tecnológico, la innovación se ha introducido principalmente en los subsegmentos de plátano y vitivinicultura. En explotaciones plataneras se han comenzado a aplicar sistemas de agricultura de precisión, como sensores de humedad y riego inteligente, que permiten optimizar el uso del agua en un contexto de vulnerabilidad hídrica. Este tipo de soluciones, apoyadas en tecnologías digitales, reducen costes y aumentan la resiliencia de las plantaciones. En el viñedo y las bodegas de vino de Madeira, la digitalización de los procesos de producción y la trazabilidad han permitido fortalecer la calidad certificada, incrementar la confianza de los mercados internacionales y consolidar un posicionamiento premium. Además, algunas cooperativas han empezado a incorporar instalaciones fotovoltaicas para abastecer sus procesos, reduciendo así la dependencia energética y la huella de carbono.

La bioeconomía constituye otro vector clave de transformación estructural. En Madeira se han puesto en marcha iniciativas para valorizar los subproductos de la caña de azúcar, tradicionalmente limitados a la producción de aguardiente o mel, para su uso en bioproductos y generación de energía. De igual forma, en el sector vitivinícola se están desarrollando prácticas de aprovechamiento de residuos como el bagazo y los restos de poda para compostaje y fertilización orgánica, cerrando ciclos productivos y disminuyendo la dependencia de insumos externos. Estas prácticas refuerzan la transición hacia un modelo agroalimentario circular y sostenible, alineado con las tendencias europeas en bioeconomía.

La innovación organizativa y de mercado también desempeña un papel central en esta transformación. Las cooperativas de productores de plátano y caña funcionan como plataformas para la introducción colectiva de nuevas tecnologías y la negociación de mejores condiciones de comercialización. Asimismo, la diferenciación mediante certificaciones ha consolidado el prestigio de productos clave. La Denominación de Origen “Madeira” en los vinos, junto con certificaciones de producción ecológica en crecimiento, se han convertido en instrumentos de innovación comercial que amplían la presencia en mercados internacionales y atraen consumidores con mayor sensibilidad hacia la sostenibilidad y la calidad. El Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da Madeira (IVBAM) ha desempeñado un papel relevante en este sentido, impulsando proyectos de diversificación de productos vitivinícolas y en otros sectores tradicionales con valor añadido.

7.2.3.3.5 Capacidad Empresarial Instalada

En la producción primaria destacan tres pilares. El plátano de Madeira, gestionado a través de la empresa pública GESBA, agrupa a más de 2.800 productores en unas 674 hectáreas. Se trata de un sector atomizado en pequeños agricultores, pero con capacidad de organización gracias al esquema cooperativo y al apoyo público.³⁶¹

La caña de azúcar continúa siendo un cultivo relevante, con presencia en varios municipios y orientado a la producción de aguardiente de caña y mel de caña, apoyado por ingenios locales. En el ámbito vitivinícola, el vino de Madeira constituye el segmento más consolidado, con una superficie de viñedo que ronda las 1.700 hectáreas en total, de las cuales cerca de 500 hectáreas están destinadas a vinos de calidad con Denominación de Origen.³⁶²

El componente agroindustrial refuerza esta capacidad instalada. En el vino de Madeira operan varias empresas de referencia internacional —entre ellas Blandy’s, Justino’s, Henriques & Henriques o Barbeito— que concentran buena parte de la transformación y exportación, nutriéndose de una amplia base de viticultores locales. En la caña de azúcar existen ingenios con capacidad de destilación y producción de mel, mientras que en el plátano las cooperativas canalizan la producción hacia el mercado nacional, con apoyo logístico y financiero de GESBA. A estos tres sectores principales se suman agroindustrias menores —queserías artesanales, panificación, conservas y producción ecológica de nicho— que aportan diversidad y capacidad de adaptación a nuevas demandas de mercado.

Las cooperativas y asociaciones empresariales desempeñan un papel esencial en la organización de la producción. En el plátano, las cooperativas vinculadas a GESBA permiten a pequeños agricultores integrarse en la cadena de valor, facilitando su acceso a los mercados y a la logística de exportación. En la vitivinicultura, asociaciones de viticultores y bodegas cooperativas sirven de puente entre los pequeños productores y las casas exportadoras, garantizando la calidad y la certificación de origen. En la caña de azúcar, aunque con menor estructuración, existen mecanismos de colaboración que aseguran el suministro regular a los ingenios.

7.2.3.3.6 Infraestructuras Habilitantes

En el plano logístico y de comercialización, el plátano de Madeira se canaliza a través de los centros de empaquetado y clasificación gestionados por la empresa pública GESBA, que aseguran la estandarización de calidad, el embalaje y la preparación para el transporte. Estas instalaciones son esenciales para que pequeños productores puedan acceder de forma organizada al mercado regional y al portugués continental. En la caña de azúcar, los ingenios locales permiten la transformación en aguardiente de caña y mel de caña, dos productos emblemáticos de Madeira. Aunque de escala reducida, estas unidades industriales aseguran la continuidad de una producción con fuerte arraigo cultural y creciente potencial de valorización en mercados turísticos y de exportación. En la vitivinicultura, la infraestructura se concentra en las bodegas y centros de vinificación, gestionados tanto por grandes casas exportadoras como por cooperativas. Estas instalaciones no solo garantizan la producción bajo

³⁶¹ <https://app.parlamento.pt/webutils/docs/doc.pdf?inline=true&fich=3fdecof-e025-4ade-ac07-59fa82f5deca.pdf&path=DkRRwumRhiGpHsjMpZcOjkq7knAAsvGtOoiMOYqPmphDmqJO5ZNWtXI%252bEC6cpV%252bjUftHy5oLsITgOnosIs4JKRHL10QSnlpY11ubOjoYpVbsMgkdJqx5CqhNhj4Bcmls5ZhFFgiufGGHBGcQlmNNnBIHo3quw2eeq%252for1mHN1cLqWInoZTb%252fVZfu%252bdIuy2xeZaF2xE45KRC1mBrIhDKCC84FBXqvEjakjy6%252fZaLvdMtwOLks5MoPbLZvsiOE84UDUuYFbWNVmKpIK%252fXP2KdAdbsW1okEcU26OTIoerYtvVEuRal%252fEdGXXOpa8nPrJf5EiZ1yHM1%252bVLPQBDoTaftWfKjxq1V54Q5dSzUu5j2odyo6ghtq185kO24Dzpy81&utm>

³⁶² <https://www.vinetowinecircle.com/regioes/madeira/>

Denominación de Origen “Madeira”, sino que también han incorporado mejoras en digitalización y trazabilidad, reforzando la competitividad internacional.

En cuanto a infraestructuras blandas, las cooperativas agroalimentarias constituyen plataformas organizativas que cumplen funciones habilitantes equivalentes a infraestructuras físicas. Al agrupar a productores de plátano, caña y vino, estas cooperativas facilitan el acceso a tecnología, servicios compartidos de logística y negociación conjunta en los mercados. Su papel es especialmente crítico en un territorio donde la fragmentación de la producción limita las economías de escala.

7.2.3.3.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En el plátano, la fuerza laboral está muy atomizada: miles de productores trabajan parcelas pequeñas y dependen de la asistencia técnica y organizativa de GESBA. Aunque el sistema de clasificación y empaquetado ofrece formación en prácticas básicas de manipulación y logística, la profesionalización en competencias digitales o de gestión empresarial es limitada. En la caña de azúcar, la producción sigue asociada a prácticas tradicionales, y gran parte de los trabajadores poseen una cualificación práctica transmitida por experiencia, con menor incorporación de nuevas técnicas. En contraste, la vitivinicultura presenta un nivel más elevado de profesionalización: enólogos, operarios de bodega y técnicos de calidad forman parte de un capital humano especializado que ha permitido mantener la reputación internacional del vino de Madeira.

La disponibilidad de técnicos intermedios constituye una de las principales debilidades. Sectores como el envasado, la logística agroalimentaria, la mecanización agrícola o el control de calidad requieren perfiles técnicos que no siempre están presentes en número suficiente. Esta carencia limita la velocidad de modernización, especialmente en ámbitos como el uso de maquinaria avanzada, certificaciones internacionales o gestión eficiente de recursos.

Otro factor crítico es el envejecimiento de la fuerza laboral. La media de edad de los agricultores se encuentra en ascenso, con una baja incorporación de jóvenes al sector. La falta de atractivo económico y social del trabajo agrícola hace que la renovación generacional sea insuficiente, lo que amenaza la continuidad de ciertas producciones, en especial en la caña de azúcar y el plátano. Programas del PEPAC Madeira 2023–2027 han introducido medidas de apoyo a la instalación de jóvenes agricultores, pero sus resultados aún son limitados en términos de escala y alcance.

7.2.3.3.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

En el plano institucional, el Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da Madeira (IVBAM) ocupa un rol central. Además de la regulación y certificación de la Denominación de Origen “Madeira”, desarrolla proyectos de innovación en vitivinicultura, incluyendo digitalización de procesos, control de calidad y diversificación de productos. Estas iniciativas han permitido reforzar la competitividad del vino de Madeira en mercados internacionales, vinculando la innovación tecnológica con la reputación histórica del producto.³⁶³

La Universidade da Madeira también contribuye mediante programas de investigación en ciencias agrarias, biología, ingeniería ambiental y áreas afines. Sus proyectos incluyen el uso de tecnologías digitales en agricultura de

³⁶³ <https://ivbam.madeira.gov.pt/>

precisión, la optimización del riego en condiciones de estrés hídrico y el estudio de subproductos agrícolas para su valorización en bioeconomía. Colabora asimismo en redes internacionales que conectan Madeira con proyectos europeos de sostenibilidad agroalimentaria.³⁶⁴

En la caña de azúcar, la innovación se vincula a proyectos de modernización de ingenios y a la investigación sobre valorización de subproductos, como la producción de bioproductos y energía a partir de residuos del cultivo. En el plátano, GESBA ha incorporado tecnologías de clasificación y trazabilidad, junto con proyectos piloto de riego inteligente y energías renovables en fincas, financiados por programas del PEPAC Madeira 2023–2027 y del FEDER en el marco de Madeira 2030.

La capacidad de innovación se amplía también a través de laboratorios de química agrícola y centros tecnológicos, que ofrecen servicios de análisis de suelo, calidad de producto y seguridad alimentaria. Estos recursos permiten introducir estándares internacionales, necesarios para acceder a mercados más exigentes. No obstante, la falta de recursos humanos especializados en algunas áreas limita la capacidad de transformar la investigación en innovación empresarial, evidenciando la necesidad de fortalecer la transferencia de conocimiento hacia PYMES y cooperativas agroalimentarias.

En términos de programas de apoyo, Madeira participa activamente en iniciativas financiadas por la Unión Europea, como Horizon Europe y INTERREG MAC, que han impulsado proyectos de innovación en bioeconomía y sostenibilidad. Estas oportunidades permiten conectar la investigación local con redes internacionales, favoreciendo la incorporación de buenas prácticas y tecnologías avanzadas.

7.2.3.3.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Madeira se encuentra sólidamente estructurado en torno a la Política Agrícola Común (PAC) de la Unión Europea, adaptada a las especificidades de la Región Autónoma. La transición desde el Programa de Desarrollo Rural da Madeira (PRODERAM 2014–2020) hacia el Programa Estratégico da PAC da Região Autónoma da Madeira (PEPAC RAM 2023–2027) asegura continuidad en las líneas de apoyo al sector primario, con instrumentos jurídicos claros y previsibles que ofrecen seguridad regulatoria a los agentes económicos. Estos planes establecen intervenciones en inversiones agrícolas, medidas agroambientales y climáticas, así como el enfoque LEADER, buscando simultáneamente la competitividad empresarial, la sostenibilidad ambiental y la cohesión territorial.

Entre las principales normas habilitantes destacan las portarias que regulan la implementación del PEPAC RAM, incluyendo sus recientes modificaciones aprobadas en 2025, que ajustan criterios técnicos y financieros para mejorar la ejecución.³⁶⁵ El PRODERAM 2020, además de su papel histórico, continúa siendo un referente metodológico y normativo, en especial con medidas excepcionales como la Medida 21 implementada durante la pandemia para apoyar a los agricultores afectados.³⁶⁶ A ello se suma normativa sectorial específica como el Estatuto da Vinha e do Vinho da Região Autónoma da Madeira, que regula la viticultura, producción y comercialización del vino, un pilar del agroalimentario regional. Dicho marco es gestionado por el Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da

³⁶⁴ https://madeira.portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/17/2024/10/CA_18.06.2024_VF.pdf

³⁶⁵ https://pepac.madeira.gov.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=292

³⁶⁶ https://proderam2020.madeira.gov.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=295&Itemid=780&iccaldate=2076-2-1

Madeira (IVBAM), organismo que combina funciones de regulación, certificación y promoción internacional de productos estratégicos como el vino y el bordado. A ello se suma normativa sectorial específica como el Estatuto da Vinha e do Vinho da Região Autónoma da Madeira, que regula la viticultura, producción y comercialización del vino, un pilar del agroalimentario regional. Dicho marco es gestionado por el Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da Madeira (IVBAM), organismo que combina funciones de regulación, certificación y promoción internacional de productos estratégicos como el vino y el bordado.³⁶⁷

En materia de seguridad alimentaria y sanidad animal y vegetal, la Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) actúa a nivel nacional, mientras que en la región existen servicios descentralizados de control veterinario y fitosanitario que garantizan la aplicación de la legislación europea y portuguesa en la RAM.³⁶⁸ Esta estructura permite asegurar la trazabilidad de los productos, la prevención de riesgos sanitarios y la alineación con estándares comunitarios.

El marco institucional se articula principalmente a través de la Secretaría Regional de Agricultura e Pescas, con competencias sobre desarrollo rural, seguridad alimentaria y gestión de fondos PAC. Esta entidad es la responsable política de implementar el PEPAC RAM, en coordinación con el Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP) para los pagos, y con la Autoridade de Gestão del programa, que opera mediante un Comité de Acompanhamento y portarías de aplicación específicas. A nivel territorial, los Grupos de Ação Local (GAL) asociados al enfoque LEADER, junto con las cooperativas agrícolas y vitivinícolas, cumplen un papel complementario en la ejecución descentralizada y en la representación de productores.

Los mecanismos de ejecución, monitoreo y evaluación están formalizados a través del Comité de Acompanhamento del PEPAC, que supervisa indicadores de ejecución física y financiera, y por el plan de evaluación nacional que se aplica también a la RAM. Estos mecanismos garantizan la rendición de cuentas, aunque persisten retos en la capacidad administrativa para absorber fondos en tiempo y forma, y en la adaptación de los sistemas de información a las exigencias de la nueva PAC.³⁶⁹

Finalmente, la coherencia transversal con otras políticas regionales resulta esencial. La Agenda Madeira Circular introduce exigencias de reducción de residuos y aprovechamiento de subproductos agrícolas, que inciden directamente en el sector agroalimentario. Asimismo, la Estrategia Regional de Especialización Inteligente (RIS3 Madeira 2021–2027) identifica la bioeconomía y la agroalimentación de calidad como dominios estratégicos de innovación, conectando el sector con agendas de investigación y desarrollo. Estas políticas complementan al marco agroalimentario, aunque aún se observan brechas de coordinación intersectorial y de capacidad de fiscalización ambiental.

7.2.3.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

En cuanto a los suelos agrícolas, la superficie cultivable es escasa y está fragmentada en terrazas tradicionales (poios) que requieren un alto esfuerzo de mantenimiento. La orografía abrupta limita la mecanización y expone a los terrenos a riesgos de erosión e inestabilidad. La presión urbanística y las restricciones de uso derivadas de los

367 https://www.ivv.gov.pt/np4/529/?newsId=8411&fileName=Estatuto_da_vinha_e_do_vinho___RAM___Dec.pdf

368 <https://www.dgav.pt/>

369 https://pepac.madeira.gov.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=294

Planos Directores Municipais (PDM) y del Parque Natural da Madeira reducen aún más la disponibilidad efectiva de suelos agrícolas. La política de ordenación territorial busca equilibrar conservación ambiental y desarrollo, pero impone limitaciones estrictas en zonas sensibles, lo que restringe la expansión del agroalimentario.

La biodiversidad y las áreas protegidas constituyen otro condicionante clave. Madeira posee un elevado porcentaje de superficie bajo regímenes de protección, incluyendo la Red Natura 2000 y el Parque Natural da Madeira. Estos marcos normativos imponen restricciones en el uso de fitosanitarios, en la transformación de hábitats y en la gestión de especies endémicas. Si bien aseguran la conservación de un patrimonio natural único, también limitan las prácticas agrícolas convencionales y exigen mayores esfuerzos en la transición hacia sistemas agroecológicos y sostenibles.³⁷⁰

El cambio climático actúa como un multiplicador de restricciones. Los escenarios para la región proyectan mayor frecuencia e intensidad de sequías, reducción en la disponibilidad de agua dulce y aumento del riesgo de incendios forestales. Esto eleva la vulnerabilidad de la agricultura insular, que depende de un equilibrio delicado entre recursos hídricos limitados y suelos frágiles. La necesidad de adaptación se refleja en medidas como la diversificación de cultivos hacia variedades más resistentes, la modernización de sistemas de riego para mejorar la eficiencia, y la promoción de prácticas agrícolas que aumenten la resiliencia de los ecosistemas y reduzcan la presión sobre el medio ambiente.

7.2.3.3.11 Acceso A Mercados

En relación con la demanda interna, la magnitud actual se caracteriza por una fuerte dependencia del turismo, especialmente a través del sector HORECA (hoteles, restaurantes y catering), que absorbe buena parte de la producción local de frutas, hortalizas, vino y miel. Los hogares representan otro segmento relevante, aunque con mayor sensibilidad al precio y preferencia por productos básicos. La demanda institucional —colegios, hospitales, administraciones públicas— también ejerce un efecto estabilizador, en particular a través de programas de compra pública verde. A corto y medio plazo, la evolución de la demanda se proyecta al alza en función del dinamismo turístico, mientras que a largo plazo dependerá de la capacidad del sector para adaptarse a tendencias de sostenibilidad y salud.

La elasticidad de la demanda presenta contrastes: en productos básicos como frutas y hortalizas existe sensibilidad a precios y subsidios, mientras que en segmentos de calidad diferenciada (vino de Madeira con denominación de origen, miel certificada, frutas tropicales de nicho) la estabilidad es mayor y el consumidor muestra disposición a pagar precios más elevados. El marco regulatorio y los apoyos de la PAC condicionan este equilibrio, dado que incentivos y ayudas a la producción contribuyen a amortiguar las oscilaciones.

Existen limitaciones estructurales evidentes en el mercado interno: el tamaño reducido del territorio, la dispersión geográfica de las áreas de cultivo y la ausencia de economías de escala. A esto se suman los costes logísticos internos, vinculados a la orografía, y la dependencia de importaciones para cubrir gran parte de la demanda alimentaria. Estas restricciones limitan el crecimiento endógeno del sector, aunque se ven parcialmente compensadas por factores dinamizadores como los incentivos del PEPAC RAM a la transformación agroalimentaria,

370 <https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/areas-protegidas/parque-natural-da-madeira?format=html>

las tendencias sociales hacia el consumo local y sostenible, y la digitalización progresiva de los canales de venta directa.

En el plano externo, las oportunidades de internacionalización se concentran en productos emblemáticos y de alto valor añadido. El vino de Madeira constituye la punta de lanza, con reconocimiento internacional y una sólida red de comercialización apoyada por el Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da Madeira (IVBAM). Junto a él destacan frutas tropicales (banana, maracuyá, chirimoya) y la miel de Madeira, que han logrado posicionarse en nichos de mercado selectivos. Existen también posibilidades de expansión en productos transformados y agroindustriales, vinculados a la innovación y la sostenibilidad.

Las ventajas comparativas de Madeira residen en la calidad y autenticidad de sus productos, reforzadas por certificaciones europeas (DO, IGP, marcas de calidad) y por su imagen asociada a un territorio natural y sostenible. Sin embargo, las limitaciones logísticas son severas: los elevados costes de transporte marítimo y aéreo, el reducido volumen exportable y la fuerte competencia internacional restringen la capacidad de expansión. Para mitigar estas debilidades, la región participa en ferias internacionales, programas europeos de cooperación y redes de regiones ultraperiféricas que facilitan la integración en cadenas de valor globales, especialmente en los segmentos gourmet y de turismo gastronómico internacional.³⁷¹

7.2.3.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El potencial de creación de empleo verde en Madeira es moderado, con avances parciales, sustentado en una tendencia positiva nacional y en oportunidades de reconversión agrícola hacia la sostenibilidad. Sin embargo, su desarrollo enfrenta limitaciones estructurales asociadas a la escala productiva, la estacionalidad y la reducida base empresarial. Las oportunidades derivadas de la demanda global de productos sostenibles y la modernización agroindustrial ofrecen un horizonte optimista, pero dependiente de inversiones sostenidas, formación y certificación. En conjunto, la situación refleja una fase de transición sólida pero no consolidada, con bases prometedoras y desafíos significativos por resolver.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector agroalimentario de Madeira muestra una alineación sólida y coherente con las políticas nacionales y regionales, especialmente en sostenibilidad, digitalización y apoyo a jóvenes agricultores. La existencia de una base financiera europea robusta y mecanismos de seguimiento refuerza la credibilidad institucional. Sin embargo, el impacto práctico de esta alineación aún es limitado por el reducido tamaño del sector, la baja innovación y la dependencia estructural de importaciones. Aunque las condiciones estratégicas son favorables, la capacidad de ejecución efectiva y la transformación estructural del sector permanecen en una fase moderada, con avances parciales, pero aún no consolidados.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector agroalimentario de Madeira muestra una situación moderadamente sólida en su capacidad de movilizar inversión, impulsada por la abundancia de instrumentos europeos y regionales bien estructurados. La existencia de programas como Madeira 2030, PEPAC y POSEI garantiza flujos constantes de capital público y privado, particularmente en subsectores consolidados como el vitivinícola o el bananero. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales y de escala empresarial que reducen la atracción de inversión extranjera directa y restringen la diversificación. El contexto insular y la alta dependencia de fondos europeos sitúan el potencial inversor en una posición intermedia, con margen para fortalecer su autonomía y resiliencia futura.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
La innovación en Madeira muestra un avance sólido en determinados subsectores, especialmente plátano y vitivinicultura, donde la introducción de tecnologías digitales, energías renovables y modelos circulares evidencia una transformación estructural real. Estas prácticas fortalecen la competitividad, la sostenibilidad y la resiliencia del tejido productivo. Sin embargo, la concentración de los avances en unos pocos subsegmentos y la falta de información sobre su expansión al resto del sistema agroalimentario limitan		

³⁷¹ <https://www.madeira.gov.pt/drae/pesquisar/ctl/ReadInformacao/mid/4170/InformacaoId/15548/UnidadeOrganicaId/10/LiveSearch/vinhos>

Criterios	Puntuación
la consolidación plena del proceso innovador. Aun así, el alineamiento con la bioeconomía europea y el apoyo institucional confirman un desempeño avanzado.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada en Madeira presenta una estructura productiva sólida y diversificada, basada en sectores agroalimentarios tradicionales con alto grado de organización cooperativa y presencia de empresas de referencia internacional. Sin embargo, su dimensión sigue siendo limitada, dependiente de apoyos públicos y con poca evidencia de innovación tecnológica o ampliación de mercados. Aunque existe resiliencia y una base cooperativa robusta, el modelo productivo aún muestra rigidez estructural y escasa interconexión entre subsectores, lo que restringe su potencial de transformación y expansión competitiva a medio plazo.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sistema de infraestructuras habilitantes de Madeira presenta una base sólida, con infraestructuras físicas bien articuladas (GESBA, ingenios, bodegas) y estructuras blandas (cooperativas) que mitigan la fragmentación productiva. Sin embargo, su escala reducida y la dependencia de actores centralizados limitan el potencial de crecimiento y diversificación. La adopción de tecnologías de digitalización y trazabilidad muestra una tendencia positiva hacia la competitividad, aunque aún se requiere fortalecer la inversión, la conectividad logística y la equidad territorial en el acceso a las infraestructuras. En conjunto, el desempeño es funcional y coherente, pero no plenamente consolidado.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
El capital humano del sector agroalimentario de Madeira muestra una situación limitada y desigual, con notables diferencias entre subsectores. La vitivinicultura constituye una excepción avanzada, mientras que el plátano y la caña de azúcar mantienen estructuras laborales fragmentadas, envejecidas y con baja cualificación técnica. La escasez de técnicos intermedios y de competencias digitales restringe la modernización del sector. Aunque existen políticas activas (PEPAC 2023–2027), su alcance sigue siendo reducido. En conjunto, el sistema formativo y laboral carece de la masa crítica necesaria para sostener una transición competitiva hacia un modelo agroindustrial innovador.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
Madeira presenta una base institucional sólida y diversificada en I+D+i agroalimentaria, sustentada en la colaboración entre organismos públicos, universidad y centros tecnológicos. La investigación aplicada en vitivinicultura, plátano y caña de azúcar demuestra una orientación hacia la sostenibilidad y la digitalización, reforzada por la participación en programas europeos. No obstante, la brecha entre investigación y aplicación empresarial limita el impacto productivo, reflejando un ecosistema aún dependiente de financiación externa y de liderazgo público. En conjunto, la capacidad de innovación se encuentra en una fase avanzada pero no plenamente consolidada, con potencial elevado si se refuerza la transferencia de conocimiento al sector privado.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario de Madeira se presenta sólido, coherente y estable, garantizando seguridad jurídica y continuidad en la aplicación de la PAC. La existencia de organismos especializados, mecanismos de control y articulación con políticas transversales refuerza su capacidad habilitante. No obstante, se evidencian limitaciones administrativas y tecnológicas que restringen la eficiencia y la absorción de fondos europeos. La coordinación intersectorial y ambiental aún requiere fortalecimiento, pero la estructura institucional en su conjunto posiciona al sector en un nivel avanzado de madurez y gobernanza.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Madeira presenta una situación limitada y con fuertes condicionantes estructurales. La escasez de suelo cultivable, la compleja orografía, las restricciones normativas y los efectos del cambio climático reducen significativamente la capacidad de expansión del sector agroalimentario. Aunque se observan avances en adaptación y conciencia ambiental, las limitaciones físicas y regulatorias imponen barreras persistentes al crecimiento. La combinación de vulnerabilidad ecológica e insuficiente coordinación territorial sitúa al sector en un escenario de sostenibilidad frágil y desarrollo desigual, propio de una situación intermedia.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a los mercados en Madeira presenta una estructura funcional pero frágil, sustentada en el turismo y en nichos de productos con valor añadido. Las certificaciones de origen y la integración con el sector HORECA refuerzan la demanda, mientras que los programas europeos apoyan la promoción exterior. No obstante, la insularidad, los costes logísticos y la limitada diversificación comercial frenan la expansión del sector. Su sostenibilidad depende en gran medida de las políticas de apoyo y del turismo, lo que refleja una situación moderada con avances parciales, pero vulnerabilidades estructurales persistentes.	

7.2.3.4 Cabo Verde

7.2.3.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector agroalimentario en Cabo Verde mantiene un papel relevante en la generación de empleo, aunque su peso relativo se ha reducido en el tiempo frente a servicios y turismo. Según estimaciones de ILOSTAT y el Banco Mundial, la agricultura representa en torno al 10% del empleo total en 2023, con fuerte concentración en actividades de subsistencia y pequeña escala.³⁷² Los principales subsegmentos incluyen la agricultura de secano y regadío en valles interiores, horticultura periurbana destinada al abastecimiento de mercados locales, ganadería menor, y la pesca artesanal vinculada a la transformación y comercialización de productos marinos. A estos se suman iniciativas emergentes de economía circular alimentaria, como proyectos de compostaje de residuos orgánicos y valorización de subproductos pesqueros. Sin embargo, las estadísticas oficiales del INE-CV y de los informes regionales no desagregan el empleo verde agroalimentario por género o juventud, lo que limita la cuantificación de la contribución de este sector al empleo verde y decente.

En cuanto al potencial de futuro, se identifican tres horizontes temporales. A corto plazo (1–2 años), el mayor dinamismo se concentrará en la agricultura climáticamente inteligente y en la extensión de sistemas de riego eficiente, así como en actividades de agroprocesamiento básico (conservas, transformación hortícola). Estas iniciativas están siendo respaldadas por proyectos de la FAO y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, orientados a fortalecer la resiliencia agrícola frente a sequías recurrentes.

En el medio plazo (3–5 años), se abren oportunidades en el desarrollo de cadenas de valor más completas: horticultura orientada al mercado turístico, pequeña producción láctea y pesquera con procesado local, y la incorporación de certificaciones eco y orgánicas que incrementen la competitividad en mercados de exportación selectiva. También se prevé que las compras públicas sostenibles, previstas en la Estrategia Nacional de Promoção de Emprego Digno (ENPED 2022–2026), actúen como palanca para consolidar empleos de calidad en la producción local.

Finalmente, a largo plazo (5+ años), el potencial reside en la digitalización del agro (uso de TIC en trazabilidad, gestión hídrica y mercados), en la bioeconomía insular (bioplásticos a partir de residuos agrícolas y marinos) y en la valorización energética de subproductos alimentarios.

Las fases del ciclo agroalimentario con mayor intensidad de empleo verde se concentran en tres momentos críticos. Primero, en la construcción e instalación de infraestructuras de riego, invernaderos y almacenes, que requieren mano de obra tanto cualificada como no cualificada. Segundo, en la operación y mantenimiento de explotaciones agrícolas y plantas de procesado, donde la incorporación de prácticas sostenibles (fertilización orgánica, ahorro hídrico, control biológico de plagas) genera nuevas competencias. Y tercero, en la fase de comercialización y trazabilidad de productos, junto con la gestión de residuos orgánicos, que impulsa empleos en logística, distribución local y economía circular.

7.2.3.4.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El marco nacional sitúa al agroalimentario en la agenda de desarrollo a través del PEDS II 2022–2026, que organiza la acción pública en cuatro pilares (Economía, Social, Ambiente y Soberanía) y establece mecanismos de seguimiento estadístico mediante la ENDE 2022–2026. Aunque el PEDS II es un marco de planificación integral,

372 <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS?locations=CV>

incluye objetivos operativos que afectan al agro: aumento de la resiliencia climática, diversificación productiva, seguridad alimentaria y fortalecimiento de cadenas de valor locales; su seguimiento se articula con el sistema estadístico nacional y los planes sectoriales y municipales, con informes periódicos y rendición de cuentas pública.³⁷³

En seguridad alimentaria, la ENSAN actualiza la estrategia nacional para garantizar acceso estable y nutricionalmente adecuado, con cinco objetivos estratégicos que abarcan disponibilidad, acceso, utilización biológica, estabilidad y gobernanza interinstitucional (CNSAN), aportando un marco explícito para el abastecimiento local y para la compra pública alimentaria.³⁷⁴

En materia de inversión sectorial, el PNIA/NAIP (bajo el paraguas CAADP) prioriza horticultura, raíces y tubérculos, fruticultura y riego eficiente, alineando la movilización de recursos con metas de productividad y reducción de la inseguridad alimentaria; su adopción viene respaldada por el Compact CAADP y revisiones técnicas sucesivas.³⁷⁵

Complementariamente, el NAP de Adaptación (2021) y la NDC actualizada (2021) refuerzan la orientación hacia agricultura climáticamente inteligente, uso eficiente del agua, gestión de suelos y reducción de pérdidas y desperdicio alimentario; la NDC fija trayectorias y metas intermedias con arreglos de MRV y “climate mainstreaming” en sectores clave, incluido agro.

En el plano regional/supranacional, Cabo Verde se rige por ECOWAP/CAADP (CEDEAO), cuyo Marco Estratégico 2025 y su RAIP/NAIP integran prioridades de productividad, nutrición y resiliencia climática; esta política incorpora explícitamente acción climática desde 2016 y se complementa con la Estrategia Climática Regional de 2022. ECOWAP proporciona un andamiaje de financiación, coordinación y M&E (ECOAGRIS), y articula instrumentos como el apoyo a alimentación escolar y reservas de seguridad alimentaria; en Cabo Verde, la cooperación CEDEAO-WFP reforzó el programa nacional de comedores escolares, conectando agricultura local y nutrición.³⁷⁶

En el nivel continental, la Declaración de Malabo (UA) renueva los compromisos CAADP (10% del gasto público agrícola y 6% de crecimiento agrícola), alineados con la Agenda 2063; estos compromisos sirven de referencia para la programación nacional y las revisiones *biennial review*.³⁷⁷ Por su parte, los marcos de la ONU (UNSDCF 2023–2027) y la FAO (CPF 2023–2027) aseguran coherencia entre ODS, PEDS II y prioridades agroalimentarias, con recomendaciones para consolidar gobernanza de seguridad alimentaria, resiliencia y extensión rural.³⁷⁸

Sin embargo, todavía quedan algunas brechas importantes. En primer lugar, faltan metas numéricas concretas y presupuestos detallados para cada subsegmento del agro, por ejemplo, cuántas hectáreas se espera poner bajo riego eficiente en cada isla, qué volumen de alimentos se comprará al año mediante programas públicos, o en qué medida se reducirá la pérdida poscosecha. En segundo lugar, se necesita una mejor coordinación entre la ENSAN y la contratación pública verde, de modo que los programas de seguridad alimentaria garanticen un mercado estable para los productores locales. Por último, es necesario fortalecer el vínculo entre estadísticas y política pública, con

373 <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf?utm>

374 <https://maa.gov.cv/index.php/min-a-a/67-seguranca-alimentar/proyectos-governanca/213-estrategia-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional-ensan-2021?utm>

375 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi178430.pdf?utm>

376 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/eco191485.pdf?utm>

377 https://archives.au.int/bitstream/handle/123456789/5527/Malabo_declaration_2014_11_2631247-doc.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm

378 https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Cabo%20Verde-2023-2027.pdf?utm

encuestas agrícolas más precisas y cuentas ambientales que permitan medir en tiempo real el impacto de las políticas en empleo y productividad.

7.2.3.4.3 Potencial de movilización de inversión

El sector agroalimentario de Cabo Verde muestra una capacidad creciente de atraer inversión pública, privada, extranjera y multilateral, con una línea base reciente (últimos 3–5 años) donde sobresalen tres vectores: (i) apoyo presupuestario de socios internacionales —canalizado por el Budget Support Group (BSG)— que refuerza el marco macro y la programación sectorial; (ii) operaciones multilaterales orientadas a agricultura irrigada, resiliencia hídrica y agroprocesamiento; y (iii) carteras de proyectos en preparación que apuntan a una continuidad estructural de las inversiones. Entre las fuentes recientes, destaca el préstamo del Banco Africano de Desarrollo (AfDB) de 2023, hasta 10 millones de euros bajo la African Emergency Food Production Facility, con foco en insumos, riego y productividad, aprobado mediante Project Appraisal Report específico para Cabo Verde.³⁷⁹

En paralelo, la Iniciativa Hand-in-Hand (HiH) de la FAO ha abierto un canal de inversión programática: Cabo Verde presentó su propuesta de inversión en agricultura irrigada de cara al *Investment Forum 2025*, estructurada para escalar hectáreas regadas y beneficiarios, con métricas e hitos verificables.

A esto se suma la programación país de IFAD, con una estrategia continuada para mejorar medios de vida y seguridad alimentaria de hogares rurales —especialmente mujeres y jóvenes— mediante gestión sostenible de recursos y adopción de sistemas productivos resilientes.³⁸⁰ Este conjunto configura una tendencia estructural (no meramente puntual), particularmente fuerte en subsegmentos de horticultura irrigada, cadena de frío y transformación; en cambio, el secano y la ganadería menor muestran menor bancabilidad por restricciones hídricas y escala de mercado.

En inversión pública y privada, el BSG (UE, AfDB, Banco Mundial, Luxemburgo, Portugal y España) ha mantenido misiones de apoyo presupuestario en 2023 y 2024, reforzando la capacidad del Gobierno para priorizar inversiones habilitantes (agua/energía, resiliencia y productividad agro) y asegurar mecanismos de seguimiento con matrices de indicadores. La inversión privada local se articula vía pymes y cooperativas, con mayor tracción en zonas periurbanas y vínculos con el canal turístico (HORECA), aunque su escalado sigue condicionado por acceso a financiamiento, garantías y costos logísticos interinsulares.

En inversión extranjera y multilateral, la IED directa sectorial aún es moderada y se orienta sobre todo a inputs, riego presurizado, soluciones de frío y agroprocesamiento. Los multilaterales lideran el volumen y el policy dialogue: además del AfDB, la FAO acompaña con foros de inversión y proyectos técnicos; IFAD aporta instrumentos financieros y de desarrollo rural; y la UE enmarca subvenciones y programas 2021–2027 que pueden apalancar financiación adicional para sectores habilitantes (energía/azul/digital), relevantes para cadenas agro (logística, energía y datos).³⁸¹

7.2.3.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

379 https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/projects-and-operations/cabo_verde_-_emergency_food_production_support_programme_2pau-cabo_verde-aefpf.pdf?utm

380 <https://webapps.ifad.org/members/eb/125/docs/EB-2018-125-R-31.pdf?attach=1>

381 https://international-partnerships.ec.europa.eu/countries/cabo-verde_en?utm

En agricultura, la innovación climáticamente inteligente se centra en riego presurizado/ahorro hídrico, manejo de suelos y mejora poscosecha; FAO documenta en Santo Antão la implantación de sistemas integrados de riego para cultivos de alto valor, lo que muestra validación técnica y potencial de escalabilidad en islas con disponibilidad hídrica específica.³⁸²

En transformación estructural, la innovación actúa como palanca para pasar de producciones de subsistencia a ofertas orientadas a mercado (HORECA y compras públicas), reforzando encadenamientos campo-frío-procesado-distribución y elevando estándares de calidad. La expansión de riego eficiente y poscosecha reduce mermas y estabiliza volúmenes, habilitando contratos regulares; la digitalización (identificación/lotes, registros de campo) facilita la trazabilidad y el acceso a canales que exigen conformidad. La ZEET puede abaratar herramientas TIC para cooperativas y MIPYME, acelerando la difusión tecnológica y la diversificación hacia productos con mayor valor añadido. A la vez, se complementa al sector turístico (suministro estable y local) y se sustituyen importaciones en segmentos hortofrutícolas críticos, con beneficios en balanza comercial y resiliencia.

Respecto a capacidades y limitaciones, Cabo Verde dispone de una base institucional (MAA, INIDA, ECAA) y de instrumentos empresariales (Pró-Empresa y REMPE para MIPYME) que favorecen adopción tecnológica y formalización. Persisten barreras tecnológicas (coste de equipos y mantenimiento), de I+D (financiación estable y transferencia sistemática), humanas (déficits en perfiles técnicos de riego/poscosecha/datos), logísticas (interinsularidad, frío) e hídricas (disponibilidad/eficiencia), además de una capacidad de absorción heterogénea entre productores (mejor en áreas periurbanas con demanda y servicios, menor en explotaciones dispersas).

La existencia de fondos y entidades públicas del MAA (agua, ambiente) apunta a instrumentos para mitigar cuellos de botella si se orientan a proyectos con métricas de innovación.

En oportunidades estratégicas, el sector presenta ventajas competitivas en: (i) horticultura irrigada con protocolos de calidad y suministro a HORECA/compras públicas; (ii) poscosecha y cadena de frío para reducción de pérdidas; (iii) valorización de residuos agro (compost/biogás) en módulos de pequeña escala; y (iv) soluciones digitales asequibles (cuaderno de campo electrónico, etiquetado y registros de trazabilidad), apalancadas por ZEET/TechPark.

La replicabilidad y escalamiento son altos cuando se empaquetan tecnologías en proyectos modulares por isla (riego + poscosecha + trazabilidad) y se acompañan de extensión desde INIDA/ECAA, compras públicas que premien prácticas innovadoras y mecanismos de financiación/garantías para MIPYME. La evidencia de FAO en Santo Antão sugiere que la escalabilidad depende de casar idoneidad hídrica, asistencia técnica y demanda regulada; la ZEET aporta el vector digital para reducir costes de adopción y gestión.

7.2.3.4.5 Capacidad Empresarial Instalada

La capacidad empresarial instalada del agro en Cabo Verde muestra un tejido dual: una base amplia de micro y pequeñas unidades en producción primaria y comercio, junto a unos pocos actores medianos/grandes en transformación—especialmente en pesca y conservas—con fuerte orientación exportadora.

³⁸² <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8847b58b-ab29-4f4e-a2aa-1123d1ac98b1/content?utm>

En términos macro, la agricultura y actividades conexas aportaron en torno al 3,2 % del PIB entre 2023 , reflejando escasez de recursos, sequías recurrentes y baja productividad; el sistema doméstico sólo cubre aproximadamente el 10–15% de las necesidades alimentarias, lo que condiciona la especialización en eslabones de menor valor añadido en muchos subsegmentos agrícolas.³⁸³

En la cadena de valor, las empresas locales participan intensamente en producción primaria (hortícolas, ganadería menor, pesca artesanal) y comercialización de proximidad, mientras que la captura industrial y, sobre todo, la transformación pesquera concentra capital y capacidades. En São Vicente opera Frescomar (Ubago Group), con integración vertical y capacidades de harina/pasta de pescado y control de calidad; junto a ella, la planta de ATUNLO—con participación mayoritaria española y alianzas con Frescomar—dotó a Mindelo de una capacidad diaria elevada, si bien su operación ha atravesado fases de parada y reactivación. Esta dupla ancla la transformación industrial y compras a flotas industrial/semi-industrial, con posición dominante en puntos de descarga y escaso derrame al mercado interno, lo que eleva el grado de concentración y condiciona la competencia. La FAO estima el empleo directo en el procesamiento industrial de pescado en torno a 2.150 personas ($\approx 1,2\%$ del empleo nacional), indicador de una capacidad instalada significativa en frío, fileteado y enlatado para exportación.³⁸⁴

En encadenamientos y articulación, coexisten cooperativas y asociaciones locales (p. ej., Cooperativa Agrícola 13 de Novembro; iniciativas como COOPARP/“Terra de Valor” en Santa Cruz) que mejoran la agregación de oferta y prácticas poscosecha, aunque su efectividad varía por isla y aún muestran escala limitada para negociar logística y compras colectivas. En pesca, la articulación es más madura entre descargas, frío y procesamiento en São Vicente; en horticultura y ganadería, los cuellos de botella aparecen en transporte interinsular, frío, estandarización y contratos estables con hoteles y distribución. Un estudio del Banco Mundial sobre aprovisionamiento local para turismo apunta, además, a oportunidades infra-aprovechadas para conectar productores con la demanda hotelera mediante acuerdos marco y servicios logísticos compartidos.³⁸⁵

Entre las limitaciones clave destacan: concentración en el procesamiento pesquero, dependencia de importaciones alimentarias, volatilidad hídrica, atomización de productores y brechas en financiamiento de capital fijo (riego, invernaderos, frío, certificaciones). Como oportunidades, sobresalen: i) reactivación/optimización de capacidad instalada en Mindelo con mayor derrame a pymes proveedoras; ii) programas de sustitución competitiva de importaciones (hortícolas, lácteos, cárnicos procesados) orientados a turismo y retail; iii) escalamiento de cooperativas con servicios compartidos (compras de insumos, packing, logística frigorífica) y iv) adopción de tecnologías de riego y poscosecha de bajo consumo. Estas prioridades son coherentes con PEDS II y con la agenda de empleos verdes y encadenamientos identificada en PLANCLIMAC.

7.2.3.4.6 Infraestructuras Habilitantes

En cuanto a la disponibilidad y estado actual, la agricultura caboverdiana cuenta con sistemas de riego limitados y heterogéneamente distribuidos, concentrados principalmente en las islas de Santiago y Santo Antão. Proyectos

383 https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/s471_sum_e.pdf?utm

384 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ce3ef040-bb34-4cb9-9d61-d9d25962b805/content>

385 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/734391578411374889/pdf/Local-Sourcing-in-the-Cabo-Verde-Tourism-Food-Supply-Chain-Opportunities-and-Challenges.pdf?utm>

apoyados por la FAO y el Banco Africano de Desarrollo han introducido tecnologías de riego gota a gota e invernaderos, pero todavía de forma incipiente y con fuerte dependencia de cooperación internacional.³⁸⁶

En el ámbito de la transformación agroalimentaria, existen pequeñas plantas de molienda, panificación, procesamiento de frutas y hortalizas, así como mataderos municipales. Su estado de conservación es desigual: algunas instalaciones funcionan con equipamiento obsoleto, mientras que otras han recibido inversiones puntuales, como los proyectos piloto de unidades de secado y conservación en Santiago. Frente a estos rezagos, la pesca vinculada al agroalimentario destaca por contar con plantas industriales de procesado (Frescomar, ATUNLO) en São Vicente, lo que evidencia un mayor nivel de modernización respecto a la agricultura.³⁸⁷

Respecto a la capacidad y adecuación, las infraestructuras existentes son insuficientes para responder a las necesidades del sector en el corto y medio plazo. En agricultura, la falta de centros de acopio y de instalaciones de conservación en frío provoca pérdidas significativas de productos hortícolas y frutales. . En agroindustria ligera, la escasez de fábricas medianas limita la capacidad de transformar materias primas locales en productos con valor añadido, como jugos, mermeladas, lácteos o derivados cárnicos. La demanda turística, en expansión, requiere un suministro estable y estandarizado de productos agroalimentarios, pero las actuales infraestructuras no permiten escalar la oferta. A largo plazo, la sostenibilidad de la producción dependerá de inversiones en riego resiliente al cambio climático y en almacenamiento poscosecha, así como de la consolidación de un parque agroindustrial diversificado.

En cobertura y accesibilidad, las infraestructuras se concentran en las islas de Santiago, Santo Antão y São Vicente, que reúnen la mayor parte de las inversiones agrícolas y agroindustriales. Las islas periféricas disponen de infraestructuras muy limitadas: carecen de cámaras de frío, plantas de procesado o mataderos modernos, lo que obliga a vender productos en fresco o a trasladarlos a otras islas con costes elevados. Además, la accesibilidad es desigual entre actores: mientras que las grandes plantas pesqueras e industriales acceden a equipamientos avanzados, los pequeños agricultores y cooperativas tienen dificultades para usar infraestructuras de conservación y transformación, lo que los mantiene en eslabones de bajo valor añadido.

En cuanto al soporte logístico, Cabo Verde cuenta con una red vial rural incompleta y con un transporte interinsular irregular, lo que obstaculiza el traslado de productos perecederos desde zonas productoras hasta centros de consumo o transformación. Los puertos de Praia y Mindelo son nodos estratégicos para la exportación, pero el eslabón intermedio —la conexión desde áreas agrícolas a los puertos— sigue siendo débil. En conservación, las cámaras frigoríficas se concentran en São Vicente y Praia, con escasa cobertura en zonas rurales.

7.2.3.4.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En la base actual de profesionales cualificados, el sector agroalimentario caboverdiano presenta una composición heterogénea. La mayor parte de la fuerza laboral está formada por agricultores y pescadores artesanales con baja cualificación formal, que adquieren experiencia a través de prácticas empíricas. Sin embargo, existe un núcleo

³⁸⁶ <https://www.fao.org/4/y3918s/y3918s10.htm>

³⁸⁷ <https://ubagogroup.com/plantas-de-produccion/>

reducido de técnicos formados en agronomía, veterinaria, transformación de alimentos y logística, egresados de la Universidade de Cabo Verde y de institutos técnicos.³⁸⁸

En la pesca vinculada a la cadena alimentaria, la disponibilidad de trabajadores con experiencia en procesamiento y control de calidad es relativamente mayor, debido a la presencia de plantas industriales como Frescomar y ATUNLO.³⁸⁹

En contraste, la agricultura y la agroindustria ligera muestran un déficit notable de tecnólogos de alimentos, especialistas en conservación poscosecha y gestores de empresas agroindustriales. Además, la cobertura de certificaciones internacionales (ej. HACCP, ISO) sigue siendo limitada, lo que reduce la competitividad exportadora.

En síntesis, la base profesional actual responde parcialmente a las necesidades inmediatas del sector, pero deja vacíos importantes en segmentos críticos de la cadena de valor.

En cuanto a necesidades futuras, se prevé un aumento de la demanda de perfiles especializados en transformación agroindustrial, seguridad alimentaria, tecnologías de riego eficiente y logística interinsular. El crecimiento del turismo y el interés en productos diferenciados (orgánicos, de calidad certificada) intensificarán la necesidad de técnicos capaces de garantizar estándares internacionales. Asimismo, la transición hacia prácticas agrícolas resilientes al cambio climático exigirá agrónomos y técnicos en gestión sostenible del agua y del suelo. La oferta formativa local aún no cubre plenamente estas áreas, lo que genera un desfase entre la formación actual y las competencias requeridas en el corto y medio plazo.

El acceso territorial y la equidad constituyen un desafío añadido. La mayoría de las instituciones formativas y empleos cualificados se concentran en Santiago, São Vicente y Santo Antão, dejando a las islas periféricas con escasas oportunidades para acceder a educación técnica o empleo especializado. Esto genera una migración interna hacia los polos urbanos y contribuye al abandono de zonas rurales productoras. Existen también desigualdades de género: aunque las mujeres participan activamente en la agricultura y la transformación artesanal de alimentos, tienen menor acceso a formación técnica y a posiciones de mayor responsabilidad. Algunos programas de cooperación internacional han intentado paliar estas desigualdades mediante becas o capacitaciones descentralizadas, pero su alcance sigue siendo limitado.

En cuanto a riesgos y oportunidades, uno de los principales riesgos es la emigración de talento cualificado hacia Europa, lo que disminuye la disponibilidad real de técnicos en Cabo Verde y encarece la retención. También existe dependencia de la atracción de expertos externos para proyectos específicos en agroindustria, lo que genera vulnerabilidad. No obstante, existen oportunidades claras: la creación de incentivos para retener talento local, el fortalecimiento de la formación profesional vinculada al agroalimentario y la articulación con sectores dinámicos como el turismo y la economía azul pueden generar empleo cualificado y reducir la fuga de capital humano. Además, proyectos de cooperación que integren formación técnica con inserción laboral representan una vía clave para consolidar competencias estratégicas en el país.

7.2.3.4.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

³⁸⁸ <https://www.unicv.edu.cv/pt/universidade>

³⁸⁹ <https://ubagogroup.com/plantas-de-produccion/>

En cuanto a infraestructuras y ecosistema, Cabo Verde dispone de instituciones clave como el Instituto Nacional de Investigaçã e Desenvolvimento Agrário (INIDA), orientado a la investigación agrícola, el Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP), especializado en recursos marinos, y la Universidade de Cabo Verde (UNICV), que desarrolla líneas en ciencias agrarias y biológicas. Estas entidades cuentan con laboratorios de análisis, estaciones experimentales y campos de ensayo agrícola, aunque su nivel de equipamiento y mantenimiento es desigual. Muchas instalaciones operan por debajo de su capacidad potencial debido a limitaciones de personal técnico y de financiación, lo que genera subutilización en áreas críticas como ensayos de semillas, control fitosanitario o tecnologías poscosecha. En general, la pesca dispone de un mayor apoyo técnico —ligado a la exportación industrial—, mientras que la agricultura y la agroindustria ligera muestran rezagos significativos en recursos científicos y tecnológicos.

En proyectos y validación tecnológica, Cabo Verde ha desarrollado iniciativas relevantes aunque fragmentadas. En agricultura se han promovido proyectos piloto de eficiencia en el riego y conservación de suelos, especialmente en las islas de Santo Antão y Santiago, orientados a mejorar la resiliencia frente a la escasez hídrica. En pesca, se han implementado proyectos de trazabilidad y certificación de productos destinados a la exportación, especialmente en São Vicente, donde las plantas industriales han adoptado estándares HACCP e ISO. En agroindustria ligera, existen experiencias piloto de secado y conservación de frutas locales, orientadas al turismo y a la exportación en pequeña escala. Aunque estos proyectos validan soluciones innovadoras, su escalabilidad y sostenibilidad a largo plazo dependen de financiamiento y acompañamiento técnico continuado.

La colaboración y transferencia tecnológica se caracterizan por un grado limitado de articulación entre centros de investigación, empresas y administraciones. Los vínculos con organismos internacionales —como la FAO, la Unión Europea y el Banco Africano de Desarrollo— han permitido implementar proyectos concretos de innovación, pero la absorción de estos resultados por las PYMEs y cooperativas locales sigue siendo reducida.

La falta de cultura innovadora en gran parte del tejido empresarial limita la aplicación práctica de los avances. Existen, sin embargo, casos de transferencia parcial exitosa, como la adopción de sistemas de certificación de calidad en las plantas pesqueras de exportación, que han fortalecido la competitividad del subsector.

Entre las principales limitaciones y retos figuran la escasez de capital humano especializado en investigación aplicada, la baja inversión nacional en I+D y la fuerte dependencia de fondos externos, así como la dificultad de escalar proyectos pilotos a iniciativas de mayor impacto. Además, la falta de incentivos para que las empresas inviertan en innovación genera un círculo vicioso que frena la modernización del sector agroalimentario.

No obstante, la I+D+I ofrece claras oportunidades y proyección estratégica. Cabo Verde puede posicionarse como referente en innovación verde aplicada a la agricultura resiliente al cambio climático y a la pesca sostenible, generando ventajas competitivas tanto en el mercado turístico como en exportaciones de nicho. La integración del país en redes regionales (África Occidental, CPLP) y en programas internacionales de investigación aumenta sus posibilidades de captar financiación y conocimiento externo. Asimismo, la promoción de alianzas público-privadas puede dinamizar la inversión en innovación y crear un ecosistema más robusto de transferencia tecnológica.

7.2.3.4.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Cabo Verde se organiza en torno al Ministerio de Agricultura y Ambiente (MAA), que actúa como autoridad rectora en agricultura, ganadería, bosques y seguridad alimentaria.

En materia de inocuidad y normalización alimentaria, Cabo Verde participa en el Codex Alimentarius y cuenta con un Punto de Contacto nacional, actualmente ejercido por la Entidade Reguladora Independente da Saúde (ERIS), conforme al Decreto-Lei n.º 3/2019 y a comunicaciones institucionales. Esta adhesión asegura la armonización de las normas alimentarias nacionales con los estándares internacionales, aspecto clave para la competitividad de los productos caboverdianos.³⁹⁰

Entre los principales instrumentos regulatorios vigentes destacan tres pilares: i) el PEDS II 2022–2026, que constituye el marco programático nacional de desarrollo y define prioridades transversales como empleo digno, sostenibilidad y resiliencia productiva; ii) la participación activa en Codex a través de ERIS, como garantía de estándares internacionales en inocuidad; y iii) la tutela del MAA sobre las políticas agrícolas y de seguridad alimentaria. Estos elementos aportan un nivel razonable de estabilidad institucional y un marco de actuación alineado con las agendas internacionales de sostenibilidad.

El subsector pesquero se encuentra adicionalmente regulado por un marco normativo propio, que incluye los acuerdos de pesca con la Unión Europea y la legislación nacional actualizada en materia de captura y trazabilidad. Estas normas son decisivas para garantizar la certificación sanitaria y el acceso de los productos pesqueros caboverdianos a los mercados de exportación.³⁹¹

En cuanto al marco institucional, además del papel rector del MAA y del rol regulador de ERIS, destaca el Boletim Oficial (BO) como instrumento de registro y difusión normativa, y la integración de Cabo Verde en FAOLEX, que permite la consulta y actualización de su legislación sectorial. Estos mecanismos garantizan transparencia normativa y acceso a la información pública

7.2.3.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector agroalimentario en Cabo Verde está condicionado por la disponibilidad y la calidad de sus recursos naturales básicos. En primer lugar, el agua constituye el principal factor limitante: el país se sitúa por debajo del umbral de escasez extrema, con menos de 500 m³ por habitante y año.³⁹² La mayor parte del suministro depende de acuíferos subterráneos y de plantas de desalación, mientras que las lluvias son irregulares y cada vez más variables, lo que reduce la fiabilidad de la agricultura de secano y genera dependencia de infraestructuras de riego y almacenamiento.

En cuanto a los suelos, la superficie cultivable es limitada y presenta problemas de fertilidad y erosión, particularmente en islas montañosas como Santo Antão y Santiago. Estudios del Ministerio de Agricultura y Ambiente y de la FAO señalan que la presión sobre los suelos fértiles y la fragmentación de tierras agrícolas reducen el potencial productivo.

390 <https://ofcv.cv/images/Documentos-PDFs/Legislacao/BO-03-DL-03-2019.pdf>

391 https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/european-union-and-cabo-verde-renew-their-sustainable-fisheries-partnership-2024-07-23_en?utm

392 https://www.aprh.pt/14silusba/docs/14silusba_plenaria1_Varela.pdf

Los recursos marinos constituyen una ventaja comparativa estratégica: la Zona Económica Exclusiva de Cabo Verde es extensa y concentra poblaciones de túnidos y especies pelágicas de alto valor, que sostienen tanto la pesca artesanal como la industria de exportación. Según el Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP) y los acuerdos de pesca con la Unión Europea, la explotación de estos recursos requiere un manejo estricto para evitar la sobrepesca y garantizar la trazabilidad de las exportaciones.

Las limitaciones ambientales y territoriales son significativas. El país afronta procesos de desertificación, pérdida de suelos fértiles y presión urbanística que reducen aún más la superficie agrícola disponible. Las sequías recurrentes, intensificadas por el cambio climático, afectan de manera recurrente la producción agrícola y elevan la dependencia de importaciones alimentarias. Además, la existencia de áreas protegidas terrestres y marinas impone restricciones de uso, que, aunque necesarias para la conservación, limitan la expansión de la actividad productiva.³⁹³

Los riesgos principales derivan de la sobreexplotación de acuíferos, la degradación de suelos y la sobrepesca, con impactos sociales directos sobre la seguridad alimentaria y la competitividad en mercados internacionales.

Sin embargo, también existen oportunidades estratégicas: la promoción de prácticas agroecológicas y agricultura climáticamente inteligente, la valorización de productos locales en el turismo, y la certificación de pesca sostenible como vía de acceso a mercados de mayor valor añadido.

7.2.3.4.11 Acceso A Mercados

La demanda interna se caracteriza por una magnitud limitada pero creciente. Cabo Verde importa aproximadamente el 80 % de los alimentos que consume.³⁹⁴

La dependencia alimentaria externa genera un mercado local cuyo valor intrínseco es bajo comparado con el consumo potencial si la producción local mejorara. En 2023, la economía creció un 5,1 %, empujada por turismo y transporte, lo que sugiere que el poder adquisitivo interno podría impulsar un mayor consumo alimentario local en el corto plazo.³⁹⁵

La elasticidad de la demanda alimentaria es moderada-alta para productos básicos: incrementos de precios internacionales o de flete se traducen rápidamente en impactos sobre los consumidores, dada su alta participación en la canasta de los hogares. Por el contrario, los productos premium, frescos o diferenciados tienen demanda más estable frente a variaciones moderadas. Subsidios, tarifas eléctricas o regulaciones (por ejemplo, aranceles de importación) pueden afectar la rentabilidad de productos locales intermedios. La estabilidad viene condicionada por choques externos: fluctuaciones en precios internacionales de alimentos y combustibles inciden fuertemente en los costos logísticos, presionando los precios internos.

Entre las limitaciones estructurales más relevantes figuran: el tamaño reducido del mercado nacional, la fragmentación insular con altos costos de transporte entre islas, la falta de economías de escala para producción local (muchas explotaciones son pequeñas o de subsistencia), y elevados costes de acceso (flete marítimo, energía, cadena de frío). En el diagnóstico privado del país, se identifica el transporte y la logística interinsular como una

393 <https://www.cbd.int/countries/profile?country=cv>

394 <https://unsdg.un.org/es/latest/blog/bordo-del-foresightship-hacia-el-futuro-de-cabo-verde-una-travesia-sin-igual>

395 https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2024-blue-economy-navigating-towards-sustainable-growth-in-cabo-verde?utm_source

barrera sistemática: tarifas y conexiones deficientes erosionan la competitividad de productos agrícolas locales frente a importaciones.³⁹⁶ Además, la infraestructura de conservación y transformación es escasa en muchas islas, lo que limita el valor agregado local.

Desde la perspectiva de proyección externa e internacionalización, Cabo Verde tiene oportunidades interesantes. En productos pesqueros y transformados se ha posicionado como uno de los pocos sectores con volumen exportable: en 2021, productos de pesca procesados y no procesados representaron ~US\$ 61 millones y mostraron crecimiento en su participación en exportaciones totales.³⁹⁷

También hay nichos agroalimentarios de valor agregado: café de Fogo, vinos locales, sal marina, quesos o productos de caña pueden explotarse en mercados de Portugal, UE o CPLP. Además, Cabo Verde puede exportar know-how técnico en conservación en zonas costeras, gestión pesquera sostenible o servicios tecnológicos de trazabilidad.

Las ventajas comparativas que Cabo Verde posee frente a competidores incluyen: proximidad geográfica y cultural con la UE y países lusófonos (facilitando logística y redes comerciales), regímenes preferenciales comerciales (por ejemplo, acuerdos con UE, programas de cooperación), y una imagen de origen isleño atlántico que puede valorarse en mercados premium. Su zona marítima (zona económica exclusiva extensa) y biodiversidad marina le dan ventaja en productos del mar diferenciados. El estatus de “economía azul” forma parte de su estrategia de especialización.

7.2.3.4.12 Valoración

Criterios	Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector agroalimentario de Cabo Verde presenta un potencial moderado pero real de creación de empleo verde y decente. Aunque su peso relativo en la economía ha disminuido, mantiene una base significativa de trabajadores que podrían beneficiarse de la transición hacia prácticas sostenibles. La existencia de proyectos internacionales, la orientación hacia la agricultura climáticamente inteligente y la inclusión de medidas de empleo digno en políticas nacionales refuerzan las perspectivas. Sin embargo, la falta de datos desagregados, la dependencia de ayudas externas y la limitada industrialización reducen su capacidad de expansión sostenida. El potencial es notable, pero aún en fase de consolidación.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	7
El grado de alineación del sector agroalimentario de Cabo Verde con los marcos nacionales y regionales es moderadamente alto, sustentado por una arquitectura institucional robusta (PEDS II, ENSAN, PNIA/CAADP, ECOWAP, Malabo) y por su coherencia con las agendas internacionales de desarrollo y clima. Sin embargo, esta solidez normativa contrasta con debilidades operativas: falta de metas cuantificadas, presupuestos específicos y mecanismos de coordinación intersectorial efectivos. La estructura existe y es coherente, pero aún requiere mayor traducción práctica y seguimiento basado en evidencia estadística para consolidar su impacto real en el territorio.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El sector agroalimentario de Cabo Verde exhibe un nivel alto de movilización de inversión, sustentado por el compromiso sostenido de socios multilaterales (AfDB, FAO, IFAD, UE) y una planificación coherente con las prioridades nacionales de resiliencia hídrica y seguridad alimentaria. Existen flujos financieros estables y previsibles, concentrados en subsectores de alto rendimiento (horticultura irrigada, transformación y frío). Sin embargo, la dependencia de la financiación externa y las limitaciones en el tejido empresarial local — particularmente en el acceso a crédito y logística— reducen la autonomía y sostenibilidad del modelo. Aun así, el desempeño se considera sólido y en consolidación.	

³⁹⁶ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2024/cabo-verde-country-private-sector-diagnostic-en.pdf?utm>

³⁹⁷ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2024/cabo-verde-country-private-sector-diagnostic-en.pdf?utm>

Criterios		Puntuación
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El desempeño de Cabo Verde en materia de innovación y transformación estructural agrícola es moderado con avances notables. Existen evidencias concretas de validación técnica y una arquitectura institucional sólida que favorece la adopción tecnológica. Sin embargo, las limitaciones tecnológicas, logísticas e hídricas, así como las brechas en capital humano, restringen su expansión homogénea entre islas. La capacidad de articulación interinstitucional y de financiamiento sostenido sigue siendo un reto. Pese a ello, la orientación hacia horticultura irrigada, digitalización y valorización de residuos muestra un camino claro hacia la modernización y la diversificación del sector agrícola caboverdiano.		
2.	Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	5
El tejido empresarial agropecuario de Cabo Verde muestra un nivel de desarrollo moderado, con focos industriales consolidados en la transformación pesquera y un entramado de microproductores agrícolas que aporta resiliencia social y cobertura territorial. Sin embargo, la baja productividad, la fragmentación institucional y la alta concentración en pocas empresas limitan su competitividad y capacidad de generar valor agregado local. Existen potenciales de mejora significativos en logística, cooperación interempresarial y sustitución de importaciones, pero requieren coordinación público-privada sostenida.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	
El sector agroalimentario de Cabo Verde presenta una situación limitada y desigual en materia de infraestructuras habilitantes. Existen avances puntuales —como los proyectos de riego y las plantas pesqueras industriales—, pero el sistema global sigue fragmentado, dependiente de cooperación internacional y con marcadas desigualdades entre islas. Las deficiencias logísticas, la falta de equipamientos de conservación y la limitada capacidad de transformación reducen la competitividad del sector. A pesar de un entorno favorable de demanda turística y cooperación internacional, el déficit estructural y la baja cobertura territorial sitúan el desempeño en un nivel moderado-bajo, con potencial de mejora si se articulan inversiones sostenibles y coordinadas.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario de Cabo Verde es moderada pero desequilibrada. Existen núcleos técnicos consolidados en pesca industrial y formación universitaria básica, pero el grueso de la fuerza laboral sigue siendo empírico y de baja cualificación formal. El déficit de tecnólogos de alimentos, gestores y especialistas en sostenibilidad limita la competitividad. Las brechas territoriales y de género, junto con la emigración de talento, agravan la fragilidad del sistema. No obstante, la existencia de oportunidades de articulación con el turismo, la economía azul y la cooperación internacional sugiere un potencial de mejora si se consolidan políticas de formación y retención.		
2.d	Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+I del sector agroalimentario de Cabo Verde se encuentra en una fase intermedia de desarrollo. El país dispone de instituciones científicas con infraestructura básica y logros puntuales en la pesca industrial, pero su potencial se ve limitado por la falta de recursos humanos, financiación estable y coordinación interinstitucional. La investigación aplicada y la transferencia tecnológica hacia el tejido empresarial son aún incipientes. Sin embargo, existen oportunidades claras de posicionamiento estratégico en innovación verde y sostenibilidad, especialmente si se logra consolidar un ecosistema nacional de investigación más articulado y orientado al mercado.		
2.f	Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Cabo Verde se encuentra bien estructurado y alineado con las normas internacionales, ofreciendo una base sólida para la seguridad alimentaria y la competitividad exportadora. La participación en el Codex Alimentarius y la integración en FAOLEX reflejan un compromiso sostenido con la transparencia y la armonización normativa. Sin embargo, la capacidad de implementación y fiscalización no está plenamente evidenciada, y persisten vacíos en áreas emergentes y de coordinación interinstitucional. La situación es moderada-avanzada, con fundamentos estables, pero aún con margen para fortalecer la eficacia regulatoria.		
2.g	Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5

Criterios	Puntuación
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Cabo Verde presenta una situación limitada y frágil, condicionada por la escasez hídrica extrema, la baja calidad de los suelos y la creciente presión ambiental y urbana. Aunque la riqueza marina constituye una ventaja comparativa significativa, los riesgos de sobreexplotación y cambio climático amenazan su sostenibilidad. Las oportunidades en agricultura inteligente, certificaciones verdes y valorización turística de productos locales ofrecen vías de mejora, pero dependen de una gobernanza ambiental más sólida y de inversiones sostenidas en gestión integrada de recursos naturales.	
2.h Acceso A Mercados	5
El acceso a mercados en Cabo Verde se encuentra en una situación limitada y desigual, con un potencial aún subaprovechado. Aunque existen ventajas comparativas sólidas en el sector pesquero y en productos agroalimentarios de nicho, la escasa escala del mercado interno, los altos costos logísticos y la dependencia de importaciones restringen su competitividad. Las condiciones insulares agravan la fragmentación del comercio doméstico, dificultando el acceso entre islas y elevando precios. Sin embargo, el crecimiento económico, las preferencias comerciales con la UE y el atractivo de la economía azul abren oportunidades futuras.	

7.2.3.5 Costa de Marfil

7.2.3.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde y decente en la agroalimentación de Costa de Marfil es elevado por su base productiva y por la reorientación hacia cadenas con trazabilidad y mayor transformación local. El sector agrícola aporta alrededor de un cuarto del PIB y absorbe en torno al 43–45% del empleo, pero con alta informalidad (>70%), lo que convierte la “verdealización” y la formalización en palancas críticas de cantidad y calidad de empleo.

En el horizonte 2026, la mayor generación provendrá de tres frentes: (i) adopción de prácticas climáticamente inteligentes en finca (agroforestería cacaotera, manejo de suelos y agua), con demanda de servicios de extensión, viveros y asistencia técnica; (ii) despliegue de sistemas de trazabilidad geoespacial y verificación para cumplir con requerimientos de no deforestación, que empujan perfiles en TIC, MRV y certificación; y (iii) mejoras poscosecha y cadena de frío (almacenamiento, acopio y transporte), clave para reducir pérdidas y habilitar procesados de frutas, pesca y horticultura. Entre 2026 y 2030, la mayor creación de empleo vendrá de la transformación local de los productos agrícolas. En el caso del cacao, se pasará de exportar principalmente el grano a producir derivados como manteca, licor o cacao en polvo, además de abrir espacio para pequeños nichos de chocolates y productos artesanales con trazabilidad garantizada. Esto impulsará la contratación de personal en áreas industriales y técnicas. El propio gobierno está fomentando esta industrialización y, con la Estrategia Nacional de Cacao Sostenible (SNCD, 2023), se refuerza la trazabilidad, lo que favorece que los empleos en fábricas y cooperativas sean más formales y profesionales.³⁹⁸ En anacardo, la evidencia internacional muestra que la procesadora local genera del orden de 80–200 empleos por cada 1.000 t de anacardo crudo, según el grado de mecanización, con una alta participación femenina; escalar la capacidad instalada y el “upgrading” hacia derivados (CNSL, harinas) puede multiplicar el empleo industrial y en servicios auxiliares.³⁹⁹ En frutas y palma, el salto laboral está en líneas de mínimo procesado, aceites y bioproductos; en pesca/acuicultura, modernizar frío y fileteado eleva ocupación y calidad del empleo al reducir estacionalidad y mermas.

³⁹⁸ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Cote+d%27Ivoire+-+Cocoa+Sector+Overview+-+2025_Accra_Cote+d%27Ivoire_IV2025-0001.pdf&utm_

³⁹⁹ https://www.cbi.eu/sites/default/files/vca-cashew-west-africa_o.pdf?utm_

La calidad de los nuevos empleos depende de la formalización (contratos, protección social), de la seguridad y salud en el trabajo y de salarios relativos. Políticas de clústeres agroindustriales, compras responsables y certificaciones ambientales y sociales fomentan estándares de SST y cobertura social, desplazando empleo desde unidades informales a pymes y plantas formales.

7.2.3.5.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector agroalimentario de Costa de Marfil se encuentra fuertemente condicionado por los marcos estratégicos nacionales que orientan el desarrollo económico y social del país. El Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 (PND) constituye el instrumento central de planificación, con un énfasis en la modernización agrícola, la transformación agroindustrial y la mejora de la seguridad alimentaria. El PND fija metas explícitas vinculadas a la gobernanza de tierras —como el aumento de la proporción de territorios rurales delimitados del 53 % en 2020 al 89 % en 2025, y la entrega de casi 68.000 certificados de tenencia de tierras—, así como a la consolidación de cadenas de valor estratégicas y al incremento de la industrialización nacional. El plan dispone de un sistema de seguimiento y evaluación encomendado al Ministerio de Planificación y al Comité Nacional de Pilotaje, con indicadores sectoriales y revisiones anuales que otorgan un grado elevado de obligatoriedad y control sobre su implementación.⁴⁰⁰

En paralelo, el Programa Nacional de Inversión Agrícola II 2018–2025 (PNIA II) representa el marco específico de referencia para la agricultura y el conjunto de cadenas agroalimentarias. Inspirado en el marco continental del CAADP/PDDAA de la Unión Africana, este programa establece cuatro ejes estratégicos: la intensificación sostenible de la producción, el desarrollo de cadenas de valor competitivas, la gestión sostenible de recursos naturales y el refuerzo institucional. El PNIA II cuenta con un marco de resultados detallado que incorpora indicadores de productividad, empleo, género y resiliencia climática, además de un sistema de monitoreo coordinado con socios técnicos y financieros internacionales, lo que le otorga carácter vinculante y permite verificar avances concretos.⁴⁰¹

En el ámbito regional, Costa de Marfil se integra en la ECOWAP de la CEDEAO, actualmente en proceso de revisión hacia 2025. Este plan establece metas de largo plazo orientadas a elevar la transformación local de productos agroalimentarios hasta alcanzar un 35 % del PIB sectorial en 2035 y a triplicar el comercio intraafricano de alimentos. Se trata de un marco convergente con el PND y el PNIA II, aunque con un horizonte temporal más amplio y un énfasis regional en integración comercial, empleo juvenil y adaptación climática.⁴⁰²

La Política Agrícola de la UEMOA (PAU) complementa estas orientaciones mediante la armonización de políticas de seguridad alimentaria, la regulación de los mercados intracomunitarios y la estabilización de precios, configurando un espacio normativo que condiciona los instrumentos nacionales. Por su parte, el CAADP/PDDAA de la Unión Africana constituye el anclaje continental del PNIA II, con compromisos de asignación presupuestaria (mínimo 10 % del gasto público al sector agrícola) y de crecimiento agrícola anual del 6 % que guían la planificación ivoriana.⁴⁰³

⁴⁰⁰ <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

⁴⁰¹ https://www.gafspfund.org/sites/default/files/inline-files/7a.%20Ivory%20Coast_Investment%20Plan.pdf

⁴⁰² https://ecowap.ecowas.int/media/events/concept/all/English_Concept_Note_Agenda_for_ECOWAP_Review.pdf?utm_

⁴⁰³ https://au.int/sites/default/files/documents/31247-doc-malabo_declaration_2014_11_26.pdf?utm_

El grado de alineación entre los marcos nacionales y regionales es elevado. El PND y la ECOWAP comparten la prioridad de industrializar y transformar la producción local, mientras que el PNIA II se conecta directamente con los objetivos de productividad, resiliencia climática y seguridad alimentaria planteados por el CAADP. La SNCD, aunque específica del cacao, responde a tendencias regionales y continentales de sostenibilidad y gobernanza y puede servir de modelo para otras cadenas como el anacardo, el arroz o el aceite de palma.

7.2.3.5.3 Potencial de movilización de inversión

En el caso del cacao, principal producto agrícola de exportación, la capacidad de atraer inversión ha sido evidente. En septiembre de 2025, el Banco Africano de Desarrollo (AfDB) aprobó una facilidad de 100 millones de euros para fortalecer la cadena de valor del cacao a través de acuerdos con la empresa internacional Sucden, lo que refleja la confianza de los multilaterales en la sostenibilidad del sector y su potencial de mitigación de riesgos.⁴⁰⁴

Este esfuerzo complementa la Estrategia Nacional de Cacao Sostenible de 2023, que ya había incentivado mecanismos de trazabilidad y cumplimiento regulatorio. El anacardo es otro subsegmento que ha mostrado un incremento significativo: la capacidad de procesamiento local alcanzó 350.000 toneladas en 2024, apoyada por el desarrollo de tres polos agroindustriales y la creación de más de 18.000 empleos directos en la transformación, con expectativas de crecimiento adicional para 2025.⁴⁰⁵ Se trata de señales de inversión con tendencia estructural, aunque el sector enfrenta cuellos de botella financieros que han requerido subsidios y apoyo gubernamental para sostener su competitividad.

Los subsegmentos de arroz y palma han atraído principalmente inversión pública bajo el paraguas del Programa Nacional de Inversión Agrícola II (PNIA II, 2018–2025). Este plan, considerado por el propio Gobierno como el marco armonizado para canalizar recursos al sector agrícola, ha permitido financiar proyectos de mecanización, apoyo a cooperativas y gestión sostenible de tierras. En el ámbito hortofrutícola, las operaciones recientes han tenido un carácter más puntual, destacando el Proyecto de Desarrollo del Sector Agroalimentario financiado por el Banco Mundial en 2021, que incluye facilidades de crédito y subvenciones de contrapartida para pequeñas y medianas empresas agroalimentaria.⁴⁰⁶

La inversión pública y privada nacional se ha apoyado en estos programas, reforzando con incentivos fiscales y mecanismos de garantía a los actores locales. El PNIA II ha servido de paraguas institucional y financiero, mientras que el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 proporciona la orientación macroeconómica. Las operaciones privadas, en particular en anacardo y cacao, han estado acompañadas de medidas de política pública para mitigar riesgos y mejorar la competitividad.

En el terreno de la inversión extranjera directa y el apoyo multilateral, las tendencias son claras: el cacao y el anacardo concentran la mayor parte de la atención. Además del AfDB, el Banco Mundial mantiene proyectos activos en crédito agrícola y mejora de cadenas de valor, mientras que actores privados internacionales como Sucden y procesadores asiáticos han reforzado su presencia en el país. La participación de multilaterales y de inversores

⁴⁰⁴ <https://www.afdb.org/en/news-and-events/press-releases/cote-divoire-african-development-bank-approves-eu100-million-loan-strengthen-cote-divoires-cocoa-value-chain-87244>

⁴⁰⁵ <https://www.worldbank.org/en/results/2025/04/15/agri-processing-adds-value-in-cote-d-ivoire-s-cashew-industry>

⁴⁰⁶ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P171613>

extranjeros se ve condicionada por la volatilidad de precios internacionales, los costes de capital y la necesidad de cumplir con exigencias regulatorias crecientes en trazabilidad y sostenibilidad.

El pipeline de proyectos incluye la consolidación de los polos agroindustriales de anacardo, la modernización de la cadena de cacao y la ampliación de programas de financiamiento a PYMES agroalimentarias. Estos se ven dinamizados por la demanda regulatoria internacional en materia de sostenibilidad, las ventajas comparativas del país en cacao y anacardo, y los instrumentos nacionales de planificación (PND y PNIA II). Sin embargo, persisten limitantes: los procesadores de anacardo continúan enfrentando problemas de liquidez y acceso a materia prima, mientras que el arroz y la palma requieren inversiones sostenidas en mecanización y adaptación climática.

7.2.3.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector agroalimentario de Costa de Marfil presenta un grado de innovación heterogéneo según los subsegmentos, pero con una base institucional sólida para avanzar en la transición verde y digital. En términos de madurez tecnológica, el cacao se encuentra en un estadio en desarrollo, avanzando hacia la consolidación gracias a la implementación de la Estrategia Nacional de Cacao Sostenible y la adopción de la norma africana ARS 1000, que establece criterios de sostenibilidad, trazabilidad y calidad. Esta estandarización se apoya en pilotos de digitalización con códigos QR y tarjetas para productores, lo que incrementa el control de la cadena y sienta las bases para extender la trazabilidad a otros cultivos.⁴⁰⁷

El anacardo, por su parte, se ubica en un estadio consolidado en términos de innovación estructural: la capacidad local de procesamiento alcanzó 350.000 toneladas en 2024, con la puesta en marcha de tres polos agroindustriales y la generación de más de 18.000 empleos directos, lo que demuestra la apropiación tecnológica y el desarrollo de encadenamientos industriales.

El arroz y la palma aceitera se encuentran en desarrollo, pues, aunque cuentan con estrategias nacionales que promueven la mecanización, la introducción de semillas mejoradas y la mejora de poscosecha, la adopción a nivel local sigue siendo desigual. Estos subsegmentos aún requieren inversiones sostenidas en equipos, extensión agrícola y formación para superar brechas productivas. En el hortofrutícola, el grado de innovación es todavía emergente, aunque con señales de avance gracias a proyectos como el Programa de e-Agriculture impulsado por el Banco Mundial, que provee servicios digitales de información climática, de mercados y de asesoría técnica. Estas herramientas digitales representan un salto en el acceso a tecnología y conocimiento, con potencial de escalar hacia un estadio de desarrollo.

La contribución del sector a la transformación estructural de la economía marfileña es significativa. La industrialización del anacardo ha generado encadenamientos aguas abajo en logística, servicios y empleo, mientras que el cacao, con la mejora en trazabilidad y calidad, está impulsando la profesionalización de los sistemas de control y la adopción de normas internacionales. Estos cambios fortalecen la diversificación económica, ya que el arroz y el hortofrutícola reducen la dependencia de importaciones y mejoran la seguridad alimentaria, mientras que la palma aceitera puede expandirse hacia usos bioenergéticos

⁴⁰⁷ https://ars1000.conseilcafecacao.ci/wdocs/ars1000_guide-formation_v1_2023.pdf?utm

Las oportunidades estratégicas del sector son claras. El cacao y el anacardo consolidan la posición de Costa de Marfil en los mercados globales, con potencial de replicar los modelos de trazabilidad y control de calidad en otras cadenas. El arroz y la horticultura ofrecen nichos para avanzar hacia una agricultura climáticamente inteligente y para diversificar la dieta nacional, mientras que la palma puede vincularse a procesos de bioenergía en el marco de la transición verde. En paralelo, las soluciones digitales —como las plataformas de información y clima impulsadas por e-Agriculture— tienen un alto potencial de escalamiento nacional y regional, y podrían convertirse en habilitadores de competitividad en toda África Occidental

7.2.3.5.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector agroalimentario de Costa de Marfil presenta una estructura empresarial diversa, pero marcada por una dualidad entre grandes compañías internacionales con alto grado de concentración en eslabones de alto valor y una multitud de empresas y productores locales, en su mayoría pequeños y medianos, con fuerte presencia en la producción primaria y actividades de transformación inicial. Según el CEPICI, la agricultura representa alrededor del 1,23 % de las nuevas empresas creadas entre 2019 y 2023, lo que refleja una dinámica empresarial moderada en comparación con otros sectores de servicios o industria pesada⁴⁰⁸. A nivel agregado, el Ministerio de Economía reporta en su ficha agroalimentaria de 2025 un número creciente de empresas activas en el sector, aunque predominan aquellas con bajo capital y orientación hacia el mercado local.

La concentración varía por subsegmento. En el cacao, la cadena está fuertemente dominada por un pequeño grupo de grandes exportadores y transformadores internacionales agrupados en la GEPEX (entre ellos Cargill, Barry Callebaut, Olam, Sucden), que controlan gran parte de la molienda y exportación nacional. Este grado de concentración reduce el margen de maniobra de empresas locales, que se concentran en fases de producción primaria y en la transformación inicial. En el anacardo, la asociación GIC-CI reúne unas 20 plantas procesadoras que concentran más del 80 % de la producción de almendra, consolidando un bloque empresarial nacional fuerte, aunque dependiente de apoyo estatal y financiero para mantener competitividad⁴. En el caso de la palma aceitera, la interprofesión AIPH articula desde 2003 a productores y transformadores, con participación tanto de cooperativas como de operadores privados de tamaño medio.⁴⁰⁹ El arroz cuenta con el respaldo institucional de la ADERIZ, que regula y promueve la rizicultura, aunque la transformación empresarial sigue fragmentada. En el sector hortofrutícola, predomina la informalidad y las microempresas, con menor grado de organización interprofesional.

En cuanto a capacidades y experiencia, los segmentos de cacao y anacardo destacan como los más robustos. En cacao, la capacidad de molienda supera las 770.000 toneladas anuales, impulsada tanto por multinacionales como por empresas nacionales vinculadas a GEPEX Infraestructuras Habilitantes.

La articulación empresarial está soportada por asociaciones e interprofesiones reconocidas jurídicamente por el Ministerio de Agricultura, en el marco de las ****Organisations Interprofessionnelles Agricoles (OIA)**. Estas estructuras tienen un grado de efectividad dispar: en cashew, el GIC-CI coordina de manera activa la disponibilidad de materia prima y estándares de calidad; en cacao, GEPEX y el Conseil du Café-Cacao articulan precios mínimos y sistemas de trazabilidad; en palma y arroz, las interprofesiones cumplen un rol más consultivo y dependen en gran medida de

⁴⁰⁸ https://cepici.ci/web/pub/resume_executif-2023.pdf

⁴⁰⁹ <https://www.gic-ci.org/francais---accueil/qui-sommes-nous/>

programas estatales. Los encadenamientos productivos son más sólidos en cashew (integración vertical hacia transformación industrial) y cacao (encadenamientos horizontales en logística y exportación), mientras que en arroz y hortofrutícola los vínculos empresariales siguen fragmentados.

7.2.3.5.6 Infraestructuras Habilitantes

El sector agroalimentario en Costa de Marfil depende de un conjunto de infraestructuras habilitantes cuya disponibilidad y estado actual resultan determinantes para su competitividad. Entre las más relevantes destacan los centros de almacenamiento y plantas de primera transformación, que se concentran principalmente en las cadenas de cacao y anacardo. Estas instalaciones permiten acondicionar y preparar los productos para la exportación, aunque en el caso de subsectores como el arroz y la horticultura su cobertura sigue siendo limitada.

En términos de capacidad y adecuación, la infraestructura actual resulta suficiente para sostener la competitividad de los productos tradicionales de exportación, en particular el cacao y el anacardo, donde existe una relativa consolidación de instalaciones vinculadas al comercio exterior. Sin embargo, en el corto y medio plazo emergen importantes déficits en las cadenas menos desarrolladas, como el arroz y las hortalizas, que carecen de plantas modernas de transformación y almacenamiento que permitan aumentar la productividad y reducir pérdidas poscosecha. A más largo plazo, la adecuación de la infraestructura requiere una ampliación del número de centros de transformación y la diversificación de servicios hacia segmentos de mayor valor añadido.

La cobertura territorial de estas infraestructuras presenta desigualdades significativas. El sur y suroeste del país concentran las principales capacidades, en torno a Abiyán y San Pedro, donde se ubican instalaciones de exportación y apoyo logístico. En contraste, las regiones del norte y este cuentan con infraestructuras más limitadas, lo que genera brechas de accesibilidad para los pequeños productores y una fuerte dependencia de intermediarios. El Puerto Autónomo de San Pedro, especializado en el cacao, se configura como un nodo logístico esencial, pero la falta de instalaciones intermedias en zonas productivas encarece la cadena de valor y reduce la eficiencia del transporte.

7.2.3.5.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario de Costa de Marfil se enfrenta a retos estructurales que condicionan su capacidad de transformación. El panorama general muestra una marcada brecha entre la demanda de personal con competencias técnicas y de gestión, y la oferta real disponible en el país. Una de las principales limitaciones es la persistencia de un alto grado de informalidad laboral: se estima que más del 80 % de la población activa trabaja en condiciones informales en el sector privado, lo que reduce las oportunidades de acceso a formación acreditada y a procesos de certificación profesional.⁴¹⁰ Este contexto restringe la consolidación de perfiles cualificados en el agroalimentario y debilita la capacidad de las empresas locales para competir en mercados internacionales. La situación es especialmente crítica en los segmentos de transformación agroindustrial, donde se requieren competencias avanzadas en mecanización, control de calidad, trazabilidad y logística, ámbitos en los que el capital humano disponible es limitado. Las limitaciones se expresan en varios niveles. En el plano técnico, la escasez de profesionales especializados en mecanización agrícola y en procesos de transformación limita la

⁴¹⁰ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/cpsd-cote-d-ivoire-executive-summary.pdf?utm>

modernización de la producción. En el plano organizativo, persiste un débil vínculo entre el sistema educativo formal y las necesidades del mercado laboral agroalimentario: los planes de estudio de universidades y centros técnicos no siempre responden a las demandas de la industria ni a la evolución de los mercados internacionales. En el plano social, los jóvenes y las mujeres se enfrentan a barreras adicionales de acceso a formación técnica, lo que acentúa la exclusión y reduce la disponibilidad de perfiles diversificados en el sector. Estas limitaciones refuerzan un círculo vicioso en el que la baja cualificación alimenta la informalidad y, a su vez, la informalidad reduce la inversión en formación formal.

7.2.3.5.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El ecosistema nacional de I+D+i del agroalimentario marfileño se articula alrededor de un triángulo funcional: CNRA como columna vertebral de investigación con estaciones y laboratorios distribuidos por el territorio; FIRCA como financiador y orquestador de investigación aplicada y servicios de consejo agrícola para las filières; y ANADER como brazo de extensión y transferencia hacia productores y cooperativas. A este núcleo se suman polos universitarios con masa crítica, en particular la Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB) —cuyo Pôle scientifique et d’innovation nació para servir de soporte al desarrollo industrial— y la Université Nangui Abrogoua (UNA), que dispone de una UFR de Sciences et Technologies des Aliments con orientación explícita a tecnología de alimentos. Esta arquitectura institucional, con especialización en cultivos estratégicos (cacao, anacardo, arroz, palma) y en poscosecha/calidad, constituye una base tangible para impulsar innovación sectorial. En términos de utilización, la evidencia pública sugiere uso desigual: ámbitos como cacao y anacardo muestran marcos normativos, guías técnicas y flujos de proyectos más regulares, mientras que ramas como hortofrutícola o arroz presentan señales de subutilización relativa de laboratorios y capacidades, por menor volumen de proyectos visibles y dependencia de programas puntuales. La sostenibilidad financiera del sistema se apoya, sobre todo, en el rol recurrente de FIRCA como mecanismo de financiación sectorial y en la inserción universitaria en redes de investigación y servicios analíticos.

En proyectos y validación tecnológica, el caso del cacao sostenible es ilustrativo: el Conseil du Café-Cacao mantiene un portal oficial con documentación de la Norma ARS 1000 y guías operativas para su implementación, que estandarizan procedimientos de calidad, sostenibilidad y trazabilidad a escala nacional. Esta normalización funciona de facto como un “banco de pruebas” institucional que valida soluciones (protocolos, auditoría interna, control documental) y reduce barreras de adopción en campo. En anacardo, CNRA difunde líneas de investigación por cultivos y poscosecha, y FIRCA financia investigación y consejo aplicados, lo que ha permitido acumular aprendizajes en transformación local y control de calidad. En arroz y palma, ANADER canaliza la transferencia de prácticas (mecanización, semillas, manejo), pero la validación tecnológica aparece más fragmentada y con menor densidad de proyectos nacionales visibles, lo que limita el efecto demostración y el escalamiento.

La colaboración y transferencia se apoya en cauces formales: FIRCA actúa como puente entre interprofesiones, centros y productores para financiar investigación con orientación a resultados; ANADER ejecuta la extensión y profesionalización de explotaciones; y las universidades (UFHB, UNA) aportan talento, servicios analíticos y laboratorios, especialmente en tecnología de alimentos y biociencias.

Entre las limitaciones y retos destacan: (i) financiación estable todavía insuficiente para sostener carteras de I+D pluriannual fuera de los cultivos bandera; (ii) brechas de capital humano avanzado en áreas críticas (ingeniería de

procesos, analítica de inocuidad, ciencia de datos aplicados a agricultura); (iii) escalabilidad limitada de pilotos fuera de cacao/anacardo por menores economías de escala y falta de servicios compartidos; y (iv) déficits de métricas públicas sobre utilización real de infraestructuras (tasas de ocupación de laboratorios, cartera anual de proyectos por cadena), lo que dificulta priorizar inversiones y cerrar el ciclo de aprendizaje institucional. Estas restricciones reducen la velocidad de difusión tecnológica y la profundidad de la innovación en segmentos con menor organización empresarial.

7.2.3.5.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Costa de Marfil se sustenta en un conjunto de leyes y normas que definen los principios de actuación y delimitan las competencias de los organismos responsables. La piedra angular es la Loi d’Orientation Agricole n° 2015-537⁴¹¹, que establece como objetivos centrales la modernización del sistema productivo, la seguridad alimentaria, la sostenibilidad de los recursos y la profesionalización de los productores. Esta norma fija los fundamentos de la política agrícola nacional y orienta los planes de inversión pública, aunque su implementación ha sido desigual y depende en gran medida de la disponibilidad de financiamiento externo.

A nivel de cadenas específicas, destacan marcos regulatorios robustos en los productos de exportación. En el caso del cacao y el café, la regulación se articula a través de las ordenanzas que crean y otorgan funciones al Conseil du Café-Cacao (CCC), encargado de regular la producción, comercialización y certificación, así como de administrar mecanismos de estabilización de precios. De manera análoga, el anacardo se rige por el Código del Anacardo y las disposiciones legales que definen las competencias del Conseil du Coton et de l’Anacarde (CCA). Estas normas buscan fortalecer la transformación local, garantizar la trazabilidad y mejorar la competitividad internacional de la cadena. En otros subsectores como arroz y horticultura, en cambio, la regulación es menos desarrollada, lo que genera un vacío en materia de calidad, certificación y esquemas de apoyo institucional.

En el plano transversal, el sector agroalimentario está condicionado por el Código del Medio Ambiente (2019), que establece exigencias de sostenibilidad y uso responsable de recursos naturales; por la legislación laboral y de empleo, que regula las condiciones de trabajo en las explotaciones y plantas de transformación; y por regímenes fiscales e incentivos que buscan atraer inversión agroindustrial. La existencia de este entramado normativo refleja un esfuerzo de alineación con objetivos de sostenibilidad y cohesión social, aunque todavía persisten inconsistencias entre los distintos instrumentos y un bajo nivel de articulación con las políticas de innovación y digitalización.

Desde el punto de vista institucional, el Ministère de l’Agriculture et du Développement Rural (MINADER) lidera la planificación y ejecución de las políticas sectoriales, mientras que organismos especializados como el CCC, el CCA, la Agence Nationale d’Appui au Développement Rural (ANADER) y el Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles (FIRCA) desempeñan funciones técnicas, de extensión y de financiación de proyectos de investigación aplicada. Si bien estas entidades disponen de capacidades técnicas reconocidas, enfrentan limitaciones financieras y organizativas para asegurar una cobertura uniforme en todo el territorio.

⁴¹¹ <https://www.chambragri.ci/sites/default/files/pdf/LOI-DORIENTATION-AGRICOLE.pdf>

Los mecanismos de coordinación interinstitucional, como los comités interministeriales y las plataformas interprofesionales, han mejorado el diálogo público-privado en sectores estratégicos, pero su efectividad se mantiene limitada en las cadenas de consumo interno. Asimismo, la articulación entre el nivel central y las autoridades locales no siempre garantiza una aplicación homogénea de las regulaciones en las comunidades rurales.

7.2.3.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Costa de Marfil cuenta con una diversidad ecológica significativa que determina la disponibilidad de recursos naturales para su sector agroalimentario. El país se extiende desde las zonas costeras húmedas con selvas tropicales hasta las sabanas del norte, lo que configura tres grandes regiones agroecológicas: el sur húmedo forestal, la zona de transición central y el norte semiárido de sabana. Esta diversidad climática y de suelos permite una producción amplia de cultivos, desde cacao y café en el sur hasta algodón, anacardo y cereales en el norte, aunque también implica diferentes grados de vulnerabilidad ambiental.

En términos de tierras agrícolas, Costa de Marfil dispone de alrededor de 24 millones de hectáreas cultivables, de las cuales cerca del 64% se encuentran ya en uso agrícola. La calidad de los suelos en las zonas forestales del sur es particularmente favorable para cultivos comerciales de alto valor como cacao, café, palma aceitera y caucho. Sin embargo, la expansión de estos monocultivos ha generado una fuerte presión sobre la tierra y ha propiciado fenómenos de deforestación, fragmentación de hábitats y degradación de la fertilidad del suelo. La tenencia de la tierra continúa siendo un factor limitante, pues persisten inseguridades jurídicas en el acceso a la tierra que dificultan inversiones en prácticas sostenibles de largo plazo.

Los recursos hídricos son relativamente abundantes gracias a ríos principales como el Bandama, el Comoé, el Sassandra y el Cavally. El país dispone de caudales superficiales significativos y acuíferos subterráneos con potencial de aprovechamiento agrícola. No obstante, la infraestructura de riego sigue siendo incipiente: solo alrededor del 2–3% de la superficie cultivada está equipada con sistemas de irrigación modernos, lo que limita la productividad y aumenta la dependencia de las lluvias estacionales. Esta dependencia vuelve al sector especialmente vulnerable frente a sequías e inundaciones, fenómenos que se han intensificado en la última década.

La disponibilidad de recursos forestales y de biodiversidad se encuentra seriamente comprometida. En 1960 los bosques cubrían más del 30% del territorio nacional; hoy quedan menos del 10%, principalmente en reservas y parques nacionales. El principal motor de esta deforestación ha sido la expansión del cacao, del cual Costa de Marfil es el primer productor mundial. La pérdida de bosques ha reducido la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios esenciales, como regulación hídrica, polinización y control de la erosión, que son fundamentales para la agricultura.

La degradación de los suelos constituye otra limitación ambiental clave. En varias regiones se observa erosión, compactación y pérdida de materia orgánica, asociadas al uso intensivo de agroquímicos y a la ausencia de rotación de cultivos. La contaminación de cuerpos de agua por fertilizantes y pesticidas es un problema creciente, especialmente en zonas de agricultura intensiva.

Asimismo, los residuos agroindustriales (cáscara de cacao, efluentes de palma aceitera) suelen gestionarse de manera deficiente, lo que aumenta la presión ambiental sobre suelos y cursos de agua.

El cambio climático introduce riesgos adicionales para la sostenibilidad de los recursos naturales. Según el Banco Mundial, Costa de Marfil experimentará aumentos de temperatura promedio y mayor variabilidad en las precipitaciones, con episodios más frecuentes de sequías e inundaciones.

Estas condiciones afectarán la disponibilidad de agua para riego, la fertilidad de los suelos y la productividad de los cultivos, especialmente en el norte semiárido. Los pequeños agricultores, que representan la mayoría de los productores del país, son los más expuestos a estos impactos, dado su limitado acceso a infraestructura de riego, insumos resilientes y servicios de extensión agrícola.

En cuanto a restricciones ambientales institucionales, el país ha adoptado un marco regulatorio para la gestión ambiental que incluye la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y la Estrategia Nacional REDD+, orientada a frenar la deforestación y restaurar ecosistemas. Destaca la Estrategia Nacional de Cacao Sostenible de 2023, que busca asegurar la trazabilidad y cumplir con los estándares internacionales de “cero deforestaciones”, en línea con las exigencias regulatorias de la Unión Europea. Asimismo, existen compromisos con la FAO y el Banco Africano de Desarrollo para impulsar la agricultura climáticamente inteligente y mejorar la gestión sostenible de los recursos naturales

7.2.3.5.11 Acceso A Mercados

El acceso al mercado agroalimentario en Costa de Marfil se caracteriza por una combinación de potencial de crecimiento, restricciones estructurales y progresiva regulación institucional. El mercado interno está en plena expansión debido a la urbanización acelerada y al aumento de la clase media en Abiyán y otras ciudades, que concentran la mayor parte de la demanda. En este contexto, los consumidores acceden a los alimentos principalmente a través de mercados tradicionales e informales, que continúan dominando el suministro, mientras que el retail moderno —supermercados y grandes superficies— gana terreno en segmentos urbanos de mayores ingresos.

La informalidad y la fragmentación de los canales generan volatilidad en los precios y dificultan la trazabilidad, aunque también permiten una amplia penetración territorial y el acceso de pequeños productores a los consumidores finales. Las limitaciones estructurales al crecimiento del mercado interno se reflejan en la logística y en la calidad de la distribución. La congestión en las rutas de acceso a Abiyán y San Pedro, la insuficiencia de cadenas de frío y la estacionalidad de las cosechas afectan a la disponibilidad de productos frescos y procesados. Estos factores elevan los costes de transporte y reducen la competitividad de la producción nacional frente a las importaciones. Además, más del 80% del empleo en el agroalimentario se concentra en el sector informal, lo que limita la capacidad de las empresas para cumplir estándares de calidad uniformes y dificulta la adopción de innovaciones tecnológicas.⁴¹²

En contraposición, varios factores dinamizan la demanda interna. La modernización del Puerto de Abiyán, en particular de su Terminal de Contenedores (CIT), junto con la digitalización de trámites a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (GUCE), han incrementado la eficiencia en la entrada de insumos y en su redistribución hacia el mercado local. Asimismo, los programas públicos de seguridad alimentaria y de estabilización de precios buscan

⁴¹² https://align-tool.com/pdf/country/cote-divoire?utm_

garantizar la disponibilidad de productos básicos en contextos de inflación o escasez. Paralelamente, se observa un crecimiento incipiente del procesamiento local, con inversiones en bebidas, jugos y productos derivados de cereales, lo que fortalece el valor añadido de la oferta doméstica.

En paralelo a estas dinámicas, el marco fiscal también incide en el acceso al mercado. El impuesto al valor agregado (IVA) estándar del 18% se aplica a la mayoría de bienes y servicios, incluidos los agroalimentarios, con algunas reducciones puntuales en productos básicos. Este componente incrementa el precio final de los alimentos procesados y constituye una carga adicional para empresas con márgenes reducidos, aunque al mismo tiempo asegura ingresos fiscales relevantes para el Estado en un contexto de expansión del consumo interno.

Finalmente, aunque el foco es el mercado doméstico, conviene destacar que los avances en trazabilidad y sostenibilidad cumplen una doble función: mejoran la seguridad alimentaria interna y facilitan la integración del sector en cadenas regionales e internacionales. La puesta en marcha de la Bolsa de Materias Primas Agrícolas (BMPA) y la modernización de las infraestructuras portuarias son ejemplos de cómo reformas orientadas al mercado interno pueden abrir oportunidades de conexión con socios externos. En este sentido, el acceso al mercado local en Costa de Marfil no puede desligarse de la progresiva convergencia hacia estándares internacionales, lo que constituye tanto una barrera como un catalizador para la transformación del sector agroalimentario.

7.2.3.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El potencial de creación de empleo verde y decente en la agroalimentación de Costa de Marfil es moderadamente alto (7/10). La combinación de una base agrícola amplia, políticas públicas activas y procesos de industrialización local ofrece una plataforma sólida para generar empleo formal y sostenible. Sin embargo, la persistente informalidad estructural, la escasez de evidencia sobre mejoras en la calidad del empleo y los riesgos de mecanización o vulnerabilidad externa limitan la consolidación plena del modelo. El país avanza hacia un cambio estructural positivo, pero aún requiere institucionalizar mecanismos de protección laboral y formación técnica verde para consolidar los logros.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector agroalimentario de Costa de Marfil muestra un alto grado de alineación estratégica entre los marcos nacionales, regionales y continentales, con objetivos claros y coherentes orientados a la industrialización, productividad y sostenibilidad. La existencia de mecanismos de seguimiento institucional refuerza su credibilidad. No obstante, la alineación formal no garantiza una implementación efectiva: persisten desafíos vinculados a la coordinación interinstitucional, la dependencia de recursos externos y la complejidad del entorno normativo. En conjunto, la arquitectura estratégica es sólida y coherente, aunque aún requiere consolidar la capacidad de ejecución y evaluación de resultados reales.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El potencial de movilización de inversión en el sector agrícola de este territorio puede considerarse sólido. Existen ejemplos claros de confianza de multilaterales y actores privados, con marcos estratégicos consolidados y polos agroindustriales que demuestran resultados tangibles en producción y empleo. Sin embargo, la sostenibilidad del proceso depende de resolver las limitaciones financieras locales, reducir la dependencia del crédito externo y diversificar la base productiva. La estructura institucional (PNIA II, PND) favorece estabilidad y atracción de capital, pero los riesgos de concentración y volatilidad de precios mantienen un escenario de avance robusto, pero no plenamente consolidado.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector agroalimentario de Costa de Marfil muestra una contribución sólida a la innovación y transformación estructural, especialmente en los subsectores del anacardo y cacao, que actúan como motores de cambio tecnológico, industrial y normativo. Las iniciativas de trazabilidad y digitalización consolidan un marco institucional favorable a la transición verde. Sin embargo, el avance no es homogéneo: arroz, palma y horticultura permanecen en etapas de desarrollo con brechas de adopción tecnológica y capacitación. La combinación de liderazgo agroindustrial, políticas activas y proyectos digitales confiere al país una posición avanzada, aunque aún dependiente de la consolidación de capacidades locales y del equilibrio territorial de la innovación.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		

Criterios		Puntuación
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada del sector agroalimentario marfileño es moderada, con claros avances en ciertos subsectores (cacao y anacardo) pero con brechas estructurales que limitan su potencial. La presencia de grandes multinacionales aporta estabilidad, know-how y acceso a mercados, pero acentúa la dependencia externa y la escasa autonomía del empresariado local. Aunque existen asociaciones e interprofesiones que ordenan parcialmente el sistema productivo, su eficacia es desigual y no ha logrado consolidar una base empresarial robusta y diversificada. La informalidad y baja creación de nuevas empresas reflejan un ecosistema empresarial aún en transición hacia la madurez.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	6
El sistema de infraestructuras habilitantes del sector agroalimentario de Costa de Marfil muestra un desempeño moderado y desigual. Destacan avances consolidados en las cadenas exportadoras de cacao y anacardo, con infraestructuras que sostienen su competitividad internacional. Sin embargo, las limitaciones estructurales en arroz y horticultura, junto con las marcadas brechas territoriales, evidencian un modelo aún dependiente de sectores tradicionales y de las zonas costeras. La falta de diversificación y de modernización integral reduce su potencial de transformación estructural, aunque existen oportunidades reales para ampliar la base infraestructural y fortalecer la cohesión territorial.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario de Costa de Marfil presenta una situación limitada (4/10). La alta informalidad, el escaso acceso a formación técnica y la desconexión entre educación y mercado laboral restringen la competitividad del sector. Aunque existe una base demográfica potencialmente favorable y oportunidades para reestructurar la formación profesional, el sistema actual no ofrece aún una respuesta suficiente. El déficit de técnicos especializados en mecanización, calidad y logística constituye un cuello de botella crítico para avanzar hacia una agroindustria moderna y sostenible.		
2.d	Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El sistema de I+D+i agroalimentario de Costa de Marfil presenta una arquitectura institucional sólida y funcional, con actores especializados y coordinación formalizada entre investigación, financiación y extensión. Los avances en cacao y anacardo demuestran la capacidad de generar innovación validada y replicable. Sin embargo, persisten brechas de financiación estable, capital humano y escalabilidad, lo que restringe el alcance del sistema más allá de los cultivos líderes. La falta de métricas públicas y de integración internacional limita la capacidad de aprendizaje continuo. En conjunto, el desempeño es moderado y estructuralmente robusto, pero aún lejos de una madurez plena y sostenible.		
2.f	Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El sector agroalimentario de Costa de Marfil presenta un marco institucional y regulatorio sólido en sus cultivos de exportación, con instituciones técnicas competentes y un entramado normativo transversal que contempla sostenibilidad, aspectos laborales y fiscales. Sin embargo, persisten debilidades significativas: implementación desigual, vacíos regulatorios en subsectores de consumo interno y limitaciones de cobertura territorial e innovación digital. La dependencia de financiamiento externo y la coordinación insuficiente entre niveles central y local representan riesgos claros. En conjunto, el desempeño institucional es moderado con avances parciales, mostrando capacidades técnicas importantes, pero aún desafíos en equidad, integración y efectividad regulatoria.		
2.g	Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El sector agroalimentario de Costa de Marfil dispone de recursos naturales variados y un marco regulatorio ambiental en desarrollo, lo que permite la producción diversificada y genera oportunidades para implementar prácticas sostenibles. Sin embargo, la alta presión de monocultivos, deforestación, degradación de suelos y escasa infraestructura de riego limitan la sostenibilidad real. La vulnerabilidad de los pequeños agricultores y los efectos del cambio climático constituyen riesgos importantes. En conjunto, la disponibilidad de recursos naturales es moderada con avances parciales, mostrando potencial, pero con restricciones significativas que afectan la resiliencia y sostenibilidad a largo plazo.		
2.h	Acceso A Mercados	7
El sector agroalimentario de Costa de Marfil muestra un mercado interno dinámico y en expansión, impulsado por urbanización, crecimiento de la clase media y modernización de puertos e infraestructura logística. La diversidad de canales de distribución y el incipiente desarrollo del procesamiento local refuerzan la capacidad de valor agregado. Sin embargo, la fragmentación del mercado, alta informalidad laboral, limitaciones logísticas y carga fiscal representan debilidades significativas que afectan la competitividad. En conjunto, el acceso a mercados es moderado con avances parciales, con oportunidades claras para integrar estándares internacionales y fortalecer la eficiencia del sector.		

7.2.3.6 Santo tomé y príncipe

7.2.3.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector agroalimentario constituye uno de los pilares fundamentales de la economía de Santo Tomé y Príncipe y representa una fuente clave de empleo tanto directo como indirecto. La agricultura, en particular, conserva un papel

central dentro del sistema productivo, siendo el cacao su producto estrella y el principal rubro de exportación. Se estima que alrededor del 11% del empleo total del país está vinculado a la agricultura y actividades relacionadas, lo que refleja la importancia del sector para los medios de vida rurales y la seguridad alimentaria.⁴¹³ La cadena del cacao, articulada en torno a cooperativas como la CECAB, involucra a unos 3.000 agricultores y genera puestos de trabajo en todas las fases, desde la producción primaria hasta la transformación y la exportación, incluyendo el transporte y la comercialización. En paralelo, cultivos como el café, la horticultura, los tubérculos y el aceite de palma complementan la base agroalimentaria, aunque con menor peso económico y laboral. La mayor parte del empleo se concentra en explotaciones familiares de pequeña escala, donde la mano de obra es intensiva y en gran medida informal.

La distribución del empleo dentro del sector agroalimentario muestra patrones diferenciados por género y edad. Las mujeres participan de forma destacada en la poscosecha y en actividades de transformación artesanal, como la elaboración de chocolate, mermeladas o aceites, así como en la comercialización minorista de alimentos. Los jóvenes se concentran en las labores agrícolas y en iniciativas emergentes de microtransformación y emprendimiento, aunque enfrentan barreras de acceso a financiación y capacitación técnica. En ambos casos, el empleo suele estar marcado por la informalidad y la baja protección social, lo que limita su calidad y sostenibilidad. No obstante, experiencias de certificación en cacao orgánico y de comercio justo han permitido abrir nichos de trabajo con mejores condiciones, especialmente en cooperativas donde se han logrado mejoras en precios, estabilidad contractual y prácticas laborales más equitativas.

De cara al futuro, el potencial de generación de empleo verde y decente en el sector agroalimentario es significativo. En el corto plazo (1–2 años), la expansión de la microtransformación y el acceso a certificaciones internacionales pueden aumentar la demanda de mano de obra en actividades de poscosecha y procesamiento. En el medio plazo (3–5 años), la consolidación de sistemas agroforestales de cacao y café, junto con la modernización de centros de acopio y transformación, permitirá generar empleo más estable y especializado, especialmente en tareas vinculadas a la calidad, el envasado y la logística sostenible. A largo plazo (5–10 años), se vislumbra la creación de un clúster agroalimentario capaz de integrar producción, transformación y comercialización, con encadenamientos hacia el turismo gastronómico y ecológico, que puede dinamizar tanto el empleo rural como urbano.

Los dinamizadores claves para aprovechar este potencial incluyen el fortalecimiento de las cooperativas, la expansión de certificaciones orgánicas y de comercio justo, la mejora de la logística y el acceso a la energía renovable para la transformación, así como el desarrollo de programas de formación profesional en instituciones como la Universidad de Santo Tomé y Príncipe y centros técnico-profesionales. Sin embargo, los cuellos de botella siguen siendo importantes: dificultades de financiación y escala, déficit de formadores especializados, debilidades en infraestructuras de frío y transporte, altos niveles de informalidad y necesidad de cumplir estándares de calidad internacionales. Superar estas limitaciones será esencial para que el sector agroalimentario pueda convertirse en un

⁴¹³ <https://tradeeconomics.com/sao-tome-and-principe/employment-in-agriculture-percent-of-total-employment-wb-data.html>

verdadero motor de empleo verde y decente en Santo Tomé y Príncipe, contribuyendo tanto al desarrollo económico como a la resiliencia ambiental y social del país.

7.2.3.6.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe (STP) se enmarca en una arquitectura estratégica que combina prioridades nacionales de desarrollo con marcos regionales africanos y de cooperación atlántica. En términos formales, el país cuenta con una visión de largo plazo (Visão 2030) que orienta la transformación productiva, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. A escala regional, STP se alinea con la Agenda de Transformación Agrícola de la Unión Africana (CAADP–Malabo) y con iniciativas de la CEEAC para seguridad alimentaria y productividad agrícola, mientras explora sinergias atlánticas (cooperación Macaronesia) útiles para capacidades técnicas, empleo verde y resiliencia climática.

En el plano nacional, Visão 2030 define prioridades transversales —crecimiento inclusivo, transición verde y azul, y capital humano— con implicaciones directas para el agroalimentario: aumento de la producción local, reducción de la dependencia de importaciones y mejora de la nutrición. Estas metas se complementan con la política de seguridad alimentaria (PNIASAN), que fija objetivos de crecimiento agrícola y de acceso a dietas saludables. La articulación con programas de alimentación escolar (PNASE) y de apoyo a la producción rural refuerza el nexo entre producción, nutrición y mercado.

El grado de obligatoriedad y seguimiento presenta dos niveles. A nivel doméstico, la Visão 2030 funciona como hoja de ruta oficial y orienta la programación sectorial; a nivel continental, los compromisos CAADP–Malabo activan un mecanismo de rendición de cuentas bienal (Biennial Review) sobre ejecución del Plan Nacional de Inversión Agrícola (NAIP), incluyendo el objetivo del 10% del gasto público en agricultura. STP ha sido reiteradamente recomendado a incrementar dicho gasto, consolidar investigación y fortalecer políticas basadas en evidencia para acelerar el cumplimiento.

En los marcos regionales, la CEEAC impulsa una Política Agrícola Común (PAC-CEEAC) y un Programa Regional de Inversión (PRIASAN) que refuerzan la seguridad alimentaria, la productividad de pequeños productores y la sostenibilidad ambiental. En paralelo, el país avanza en su transición de economía azul con una hoja de ruta de inversiones (pesca, cadenas de frío, calidad sanitaria, infraestructuras de desembarque) que inciden en disponibilidad de alimentos, inocuidad y empleo costero. Estas prioridades convergen con orientaciones del Golfo de Guinea para operacionalizar la economía azul con criterios de justicia y resiliencia.

La complementariedad entre marcos es alta: todos convergen en elevar productividad y resiliencia climática, diversificar cadenas de valor orientadas al mercado interno y reducir vulnerabilidades logísticas. Las diferencias residen en el énfasis: la Visão 2030 prioriza la autosuficiencia relativa y la nutrición; CAADP–Malabo y CEEAC enfatizan la integración regional, la evidencia estadística y la inversión pública sostenida; la agenda azul añade control pesquero, infraestructura post-captura y gobernanza oceánica. El principal gap es de ejecución: insuficiencia presupuestaria, servicios de extensión limitados, débil I+D agro y carencias de monitoreo para metas cuantitativas. Aun así, el alineamiento normativo-estratégico puede calificarse de medio-alto, con retos en financiamiento y capacidades que condicionan el aterrizaje de las ambiciones en resultados medibles para el sistema alimentario.

7.2.3.6.3 Potencial de movilización de inversión

El potencial de movilización de inversión del sector agroalimentario en Santo Tomé y Príncipe (STP) es notable por tres factores concurrentes: (i) la necesidad estructural de sustituir importaciones de alimentos y fortalecer la resiliencia del sistema productivo; (ii) la existencia de nichos exportables ya consolidados, como el cacao orgánico y las especias; y (iii) una agenda pública y de cooperación internacional que prioriza las cadenas de valor agrícolas y pesqueras.

En el plano nacional, el marco jurídico de inversiones es claro y otorga beneficios fiscales y aduaneros a los proyectos que cumplen con los requisitos del Código de Inversiones, reforzados por el Código de Beneficios Fiscales. Este sistema reduce el coste de entrada y favorece estrategias de reinversión y ampliación, un aspecto relevante dada la reducida escala del mercado de STP. Asimismo, la ventanilla de promoción (APIEX/órgano competente) identifica a la agricultura, la pesca y la transformación agroindustrial como sectores prioritarios, alineados con las ventajas comparativas del país.

En el ámbito de la inversión pública e internacional, la tracción es sostenida y en aumento. El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) ha financiado el sector de manera continua desde los años ochenta, con siete operaciones que han fortalecido cooperativas rurales, ampliado áreas productivas y revitalizado cadenas de valor de cacao, café, vainilla y pimienta para nichos orgánicos, además de impulsar la horticultura destinada tanto al autoconsumo como al mercado local. A finales de 2024, la estrategia país de FIDA seguía orientada a la generación de ingresos rurales, la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad, con especial atención a mujeres y jóvenes. Este respaldo de largo plazo incrementa la bancabilidad de proyectos privados vinculados a cooperativas y esquemas de compra garantizada.

En paralelo, el Banco Africano de Desarrollo aprobó en enero de 2024 un proyecto por 10,5 millones de USD para desarrollar cadenas de valor agrícolas y pesqueras (banano, yuca, cacao, vainilla, así como mejoras en pesca y post-captura). Esta intervención busca superar los cuellos de botella en productividad, logística y acceso a mercados, y reducir el riesgo de las inversiones privadas en transformación y servicios auxiliares como la refrigeración y la certificación.

La economía azul aporta un vector adicional: documentos técnicos elaborados con el Banco Mundial y la FAO presentan una cartera de inversiones para la transición azul, que incluye infraestructuras de desembarque, cadenas de frío, sistemas de calidad sanitaria y acuicultura. Estas acciones tienen impactos directos en la disponibilidad de alimentos y en la viabilidad de nuevas inversiones agro-pesqueras.

7.2.3.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe (STP) está llamado a desempeñar un papel clave en la innovación tecnológica y la transformación estructural del modelo productivo nacional. Durante décadas, la economía rural del país se caracterizó por la concentración en el cacao como monocultivo de exportación, con fuerte dependencia de importaciones para el consumo interno. En este contexto, la innovación tecnológica representa una vía estratégica para diversificar la producción, mejorar la seguridad alimentaria y generar nuevas oportunidades de empleo y valor añadido.

Uno de los principales avances en innovación tecnológica es la reconversión del cacao hacia modelos de producción orgánica y con certificación internacional, que han permitido posicionar al país en nichos premium de mercado. Esta transformación ha implicado la introducción de técnicas de fermentación y secado controlado, el uso de trazabilidad digital y la incorporación de estándares de calidad reconocidos internacionalmente. El cacao orgánico de STP se ha convertido en un referente, consolidando una imagen de innovación orientada a la sostenibilidad y a la diferenciación comercial.⁴¹⁴

La diversificación productiva es otro vector relevante. Proyectos apoyados por organismos internacionales han impulsado cultivos de especias (vainilla, pimienta, canela) y horticultura de ciclo corto para abastecer tanto al mercado interno como al sector turístico. En este ámbito, la adopción de sistemas de riego de pequeña escala y técnicas de cultivo protegido representan innovaciones adaptadas a la limitada disponibilidad de tierra y a la vulnerabilidad climática del archipiélago.⁴¹⁵⁴¹⁶

En el ámbito pesquero, el país ha iniciado experiencias piloto de acuicultura, especialmente en tilapia y ostras, que representan un cambio significativo respecto al tradicional enfoque de pesca artesanal extractiva. Estas iniciativas, apoyadas por la FAO y el Banco Mundial, incorporan tecnologías de reproducción controlada, alimentación balanceada y monitoreo sanitario, con el objetivo de aumentar la disponibilidad de proteína animal local y reducir la presión sobre los recursos marinos.⁴¹⁷

La modernización de la cadena de frío y la certificación sanitaria constituye otra innovación decisiva. La instalación de equipamientos para refrigeración, almacenamiento y transporte de productos perecederos permite mejorar la conservación de pescados y vegetales, garantizando mayor calidad e inocuidad para consumidores locales y exportaciones. A ello se suman avances en laboratorios de control de calidad que habilitan la conformidad con estándares internacionales, un paso esencial para acceder a mercados más exigentes.

7.2.3.6.5 Capacidad Empresarial Instalada

El tejido empresarial agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe (STP) se caracteriza por un predominio de unidades familiares y microempresas, articuladas en cooperativas y asociaciones que canalizan servicios productivos, compras conjuntas y vínculos comerciales, especialmente en cacao y en pesca artesanal. La presencia de empresas medianas es limitada y la inversión extranjera aparece sobre todo en eslabones comerciales o en iniciativas de transformación de nicho (chocolate gourmet, especias), todavía incipientes. En la cadena de valor del cacao, la organización gira en torno a pequeños productores y cooperativas que abastecen a compradores y procesadores especializados; en pesca, predominan organizaciones artesanales con mejoras graduales en manejo, frío y calidad.

En cuanto a la especialización, la base agrícola sigue pivotando sobre el cacao (orgánico y de calidad diferenciada), complementado por especias (vainilla, pimienta, canela) y horticultura de ciclo corto para abastecimiento interno y turismo. La transformación está en fase temprana: experiencias de chocolate “bean-to-bar”, secado y envasado de especias, y elaboración de conservas artesanales muestran tracción, pero aún sin masa crítica. En pesca, la prioridad

⁴¹⁴ https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/VCA4D%2018%20-S%C3%A3o%20Tom%C3%A9%20e%20Pr%C3%ADncipe%20Cocoa_o.pdf

⁴¹⁵ https://www.ifad.org/documents/d/new-ifad.org/saotome_2020-pdf

⁴¹⁶ <https://www.imvf.org/2025/02/11/cepiba-principe-recebe-subvencao-no-ambito-do-pafae/>

⁴¹⁷ <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2dd74dab-2861-42d9-9724-ce0986d37ccb/content>

tecnológica se centra en post-captura (hielo, almacenamiento, transporte refrigerado) y estandarización sanitaria para asegurar inocuidad y reducir pérdidas.

Respecto al grado de concentración y competencia, la producción primaria está muy atomizada (muchos pequeños productores), mientras que el poder de negociación tiende a desplazarse hacia pocos compradores/exportadores y hacia estándares de calidad que condicionan el acceso a mercado. En cacao, varios análisis de cadena señalan una estructura con numerosos productores/cooperativas frente a un número reducido de compradores especializados, lo que puede afectar precios y condiciones de venta si no median contratos estables, certificación y servicios de extensión.

En capacidades y experiencia, las empresas locales demuestran conocimiento práctico del cultivo y de la pesca, y una progresiva adopción de técnicas de fermentación/secado controlado, trazabilidad y certificaciones en cacao, junto con mejoras operativas en manipulación y conservación en pesca. Sin embargo, persisten brechas en gestión empresarial, digitalización, finanzas, y en servicios técnicos (calidad, inocuidad, laboratorios) para cumplir de forma sistemática requisitos de exportación.

Finalmente, las limitaciones clave son la pequeña escala, la baja capitalización, los costes logísticos y energéticos, y la insuficiencia de infraestructuras de post-cosecha/post-captura. Como oportunidades, destacan: i) profundizar en cacao de especialidad con mayor transformación local; ii) escalar especias y horticultura con riego y manejo poscosecha; iii) consolidar la cadena de frío y la certificación sanitaria en pesca; y iv) promover acuicultura como complemento de oferta proteica y de empleo. La prioridad transversal es pasar de la producción primaria atomizada a cadenas con servicios tecnológicos y comerciales que capturen más valor en el país.

7.2.3.6.6 Infraestructuras Habilitantes

En cuanto a la disponibilidad y estado actual, las infraestructuras vinculadas al agroalimentario presentan un desarrollo incipiente. Existen instalaciones básicas para el almacenamiento y procesado ligero del cacao y las especias, con algunas iniciativas de transformación artesanal apoyadas por proyectos internacionales. Sin embargo, en subsectores como la horticultura o la pesca, las carencias son mucho más visibles: el país carece de una red de cámaras de frío suficiente, no dispone de un laboratorio nacional de referencia plenamente operativo y los centros de acopio rurales son escasos o inexistentes.

En lo relativo a la cobertura y accesibilidad, la mayoría de las infraestructuras agroalimentarias se concentran en la isla de São Tomé, especialmente en la capital. En contraste, las zonas rurales productoras y la isla de Príncipe carecen de servicios básicos como refrigeración, certificación o centros logísticos. Esta concentración geográfica refuerza la fragmentación del sector, limita el acceso de los pequeños agricultores y pescadores a los mercados urbanos y debilita su integración en cadenas de valor más rentables.⁴¹⁸

El soporte logístico y tecnológico es aún incipiente. Existen algunos centros de acopio vinculados a proyectos de cooperación y experiencias piloto de trazabilidad en el cacao, pero la digitalización de las cadenas agroalimentarias es prácticamente inexistente. La conectividad limitada en áreas rurales dificulta el uso de tecnologías que permitan seguimiento de la producción, control de calidad o acceso a información de mercado. Sin embargo, estas áreas

⁴¹⁸ <https://www.ifad.org/en/w/publications/investing-in-rural-people-in-sao-tome-and-principe>

representan oportunidades claras para mejorar la competitividad mediante soluciones digitales de bajo coste adaptadas a la escala local.

Las limitaciones y oportunidades se presentan de manera simultánea. Entre los déficits estructurales destacan la ausencia de una cadena de frío integrada, la falta de laboratorios de certificación, la escasa capacidad de transformación y la baja cobertura territorial. Estas debilidades elevan los costes, reducen la calidad y frenan el acceso a mercados de alto valor. Sin embargo, existen oportunidades derivadas de la movilización de recursos internacionales.

7.2.3.6.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En la pesca artesanal, la formación estructurada en técnicas modernas, manejo post-captura o procesamiento es prácticamente inexistente. La práctica prevalente se sostiene en conocimientos tradicionales transmitidos de manera generacional, sin programas de capacitación formal que aseguren la introducción de estándares de calidad y sostenibilidad. Este vacío formativo limita la posibilidad de mejorar la conservación, reducir pérdidas y acceder a mercados que exigen requisitos sanitarios más estrictos, como han señalado iniciativas internacionales en el país.

En la agricultura y la transformación agroalimentaria, los productores dominan técnicas empíricas adaptadas a las condiciones locales, pero enfrentan carencias para adoptar innovaciones tecnológicas, estandarizar procesos o profesionalizar la gestión de sus operaciones. Las cooperativas agrícolas, que constituyen un eslabón clave en la organización de la producción, muestran debilidades en ámbitos de gestión empresarial, comercialización y escalamiento hacia actividades de mayor valor añadido. Esta situación reduce la capacidad de insertarse en cadenas de exportación, incluso en productos con nichos de mercado consolidados como el cacao orgánico o las especias.

En consecuencia, el capital humano cualificado para el agroalimentario en Santo Tomé y Príncipe es insuficiente. El país cuenta con abundancia de mano de obra, pero escasa especialización en los segmentos críticos de producción, transformación y certificación. Superar estas brechas requiere una estrategia nacional de formación que vaya más allá de proyectos puntuales de cooperación y que permita profesionalizar tanto a agricultores como a pescadores y transformadores. Solo con este salto cualitativo en capacidades técnicas y de gestión será posible elevar la productividad, garantizar estándares de calidad y consolidar al sector como motor de crecimiento económico y de seguridad alimentaria en el país.

7.2.3.6.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

En cuanto a actores nacionales, el Centro de Aperfeiçoamento Técnico Agro-Pecuário (CATAP) constituye la principal institución vinculada a la formación y experimentación agropecuaria. Su alcance, sin embargo, es reducido y carece de los recursos necesarios para ejercer un liderazgo efectivo en investigación aplicada.⁴¹⁹

La Universidad de STP no dispone aún de masa crítica de investigadores dedicados al agroalimentario, y su capacidad de transferencia tecnológica hacia el sector productivo es muy limitada. El Ministerio de Agricultura tiene un rol operativo y de política pública, pero sin departamentos consolidados de investigación. En la práctica, la innovación depende de intervenciones de cooperación internacional.

⁴¹⁹ <https://www.stp-press.st/2021/04/08/sao-tome-e-principe-cria-centro-de-competencias-da-agricultura-a-nivel-da-cplp/>

Las áreas de innovación en curso provienen mayoritariamente de proyectos externos. En agricultura, destacan los programas del FIDA que han promovido mejoras en cacao y especias, incluyendo certificación orgánica y la introducción de prácticas para elevar la calidad de exportación.⁴²⁰

En horticultura, se han realizado ensayos con semillas mejoradas y técnicas de cultivo más resilientes al cambio climático. En pesca, la iniciativa FISH4ACP de la FAO ha impulsado pilotos en post-captura y en el fortalecimiento de capacidades logísticas, orientados a reducir pérdidas y mejorar la inocuidad.⁴²¹

Las carencias estructurales superan con mucho los avances. STP no cuenta con un sistema nacional de I+D+I agroalimentaria estructurado ni con centros de investigación especializados. La escasez de personal investigador y técnico es crítica, lo que reduce la capacidad de generar y adaptar conocimiento localmente. A ello se suma la débil conexión entre la universidad, los centros de formación técnica y el sector privado, lo que impide una transferencia efectiva de conocimientos e innovaciones. La falta de laboratorios de referencia y de infraestructura básica para investigación agrava la situación. Además, los proyectos de cooperación que introducen innovaciones suelen ser de duración limitada, generando discontinuidad una vez finalizado el financiamiento externo.

No obstante, existen oportunidades de fortalecimiento. La cooperación internacional puede servir como palanca para institucionalizar la I+D+I, siempre que se integre en una estrategia nacional. El país posee un potencial de innovación significativo en cadenas diferenciadas como cacao, especias, frutas tropicales y pesca artesanal, así como en la valorización de su biodiversidad única. También existe margen para integrarse en redes regionales de innovación, en particular con países africanos de lengua portuguesa (PALOP) y mediante plataformas de la Unión Europea y la Unión Africana que promueven investigación agrícola y pesquera.

7.2.3.6.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

En el plano institucional, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural constituye el órgano central de definición de políticas agroalimentarias, coordinando programas de apoyo a la producción agrícola y pesquera. A nivel de promoción, la Agencia de Promoción de Inversiones y Exportaciones (APIEX) se ocupa de articular el acceso de productos agroalimentarios a mercados externos, incluyendo la certificación de origen y la facilitación de trámites aduaneros. Complementariamente, existen instancias técnicas como el Centro de Aperfeiçoamento Técnico Agro-Pecuário (CATAP), que, aunque principalmente orientado a formación, actúa como nodo de articulación en programas de modernización agropecuaria.

En cuanto al marco regulatorio, se destacan dos instrumentos generales: el Código de Inversiones y el Código de Beneficios Fiscales, que otorgan incentivos específicos a proyectos de transformación agrícola y pesquera que superen determinados umbrales de inversión. Estos marcos jurídicos crean un entorno formal de atracción, en línea con lo identificado en el análisis de sectores verdes como motor de diversificación económica. En paralelo, la regulación en materia de sanidad e inocuidad se encuentra en fase de consolidación, apoyada por programas de cooperación que buscan aproximar el sistema local a los estándares internacionales de exportación, especialmente en cacao, especias y pesca.

⁴²⁰ <https://www.ifad.org/es/w/voces-rurales/cacao-how-just-one-crop-has-boosted-an-entire-country-s-exports>

⁴²¹ <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/087aad67-b5e8-4244-93f9-fdc5984cacc2/content>

Las limitaciones institucionales son evidentes. Existe fragmentación entre los ministerios con competencias cruzadas (agricultura, comercio, sanidad), lo que genera solapamientos y baja coordinación. A ello se suma una limitada capacidad técnica y administrativa para implementar regulaciones, escasez de laboratorios acreditados y debilidad en los mecanismos de control de calidad. Como apuntan los documentos base sobre la economía verde en la región, estas limitaciones ralentizan la creación de un entorno de confianza para la inversión privada y reducen la competitividad del país frente a otros entornos insulares africanos.

En el plano regional e internacional, el marco regulatorio de STP se inserta progresivamente en procesos de integración. La adhesión a la CEDEAO y la CEEAC impulsa la armonización con estándares agrícolas y pesqueros regionales, facilitando un mercado ampliado para exportaciones. Asimismo, la relación con la Unión Europea se refuerza mediante la certificación de productos como el cacao orgánico, lo que exige un alineamiento con requisitos comunitarios de calidad y sostenibilidad. Estas interacciones externas, señaladas en los análisis de cooperación internacional, representan una oportunidad de aprendizaje institucional y de modernización del marco regulatorio nacional.

7.2.3.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Santo Tomé y Príncipe es un pequeño Estado insular caracterizado por una notable riqueza natural, que constituye la base de su identidad y sustento económico. Su posición en el Golfo de Guinea le otorga una gran diversidad de ecosistemas, desde bosques tropicales hasta zonas costeras de alta productividad pesquera. Esta dotación de recursos lo convierte en un territorio con un potencial significativo para el desarrollo agroalimentario, pero al mismo tiempo enfrenta severas limitaciones ambientales derivadas de su vulnerabilidad climática, la presión sobre la biodiversidad y la gestión insuficiente de los recursos naturales.

Los recursos naturales estratégicos del país se concentran en tres ámbitos principales: biodiversidad, suelos agrícolas y ecosistemas marinos. En términos de biodiversidad, Santo Tomé y Príncipe posee uno de los niveles de endemismo más altos del mundo, con más de un 30% de especies vegetales exclusivas y varias aves endémicas. Los bosques tropicales, que cubren más del 60% del territorio, constituyen tanto un reservorio de carbono como una fuente esencial de medios de vida para las comunidades locales.

Los suelos agrícolas del país son fértiles, de origen volcánico, pero su extensión es limitada y en gran medida dedicada a monocultivos de exportación, principalmente cacao, que representa alrededor del 80% de las exportaciones agrícolas. Esta especialización ha generado tensiones entre la producción para mercados internacionales y la necesidad de garantizar soberanía alimentaria. En paralelo, los recursos hídricos superficiales y subterráneos son abundantes en términos relativos, pero se enfrentan a riesgos de contaminación y a la falta de infraestructuras de almacenamiento y distribución eficientes. Las restricciones ambientales críticas se manifiestan en diversos frentes. La deforestación, aunque a menor escala que en países continentales africanos, se ha intensificado en las últimas décadas por la expansión de cultivos y la extracción de leña para energía doméstica. Ello conlleva pérdida de hábitats y erosión de suelos, que reduce la capacidad productiva agrícola y aumenta la sedimentación en cursos de agua. La degradación de suelos es un problema recurrente, exacerbado por prácticas agrícolas tradicionales que no incorporan medidas de conservación. En el ámbito marino, la sobreexplotación pesquera constituye una amenaza creciente. La pesca artesanal, de la que depende la dieta de la mayoría de la

población, compite con la presión ejercida por flotas internacionales que operan bajo acuerdos de explotación. A ello se suma la falta de sistemas de control y monitoreo que permitan garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros.

La vulnerabilidad climática constituye otro factor crítico. Santo Tomé y Príncipe está clasificado como un país altamente expuesto al cambio climático: se proyectan aumentos en la temperatura media, lluvias más irregulares y un incremento en el nivel del mar que amenaza infraestructuras costeras y zonas de cultivo de bajo. Estos impactos climáticos agravan los riesgos para la seguridad alimentaria y la resiliencia de los sistemas productivos agroalimentarios.⁴²²

Finalmente, existen presiones antrópicas adicionales como el crecimiento urbano no planificado en áreas costeras, la acumulación de residuos sólidos sin sistemas adecuados de tratamiento y el vertido de aguas residuales sin depuración. Estos factores generan contaminación localizada que repercute en la salud humana y en los ecosistemas cercanos.⁴²³

7.2.3.6.11 Acceso A Mercados

La demanda interna en Santo Tomé y Príncipe (STP) es estructuralmente pequeña por el tamaño del mercado (≈ 236 mil hab.) y el poder adquisitivo tensionado por inflación reciente; además, persiste alta dependencia de importaciones de alimentos, lo que amplifica la sensibilidad de precios y vuelve la demanda final relativamente elástica ante shocks y subsidios. En el corto plazo (2026), se espera una demanda cauta, condicionada por costos logísticos y renta disponible; en el medio plazo (2030), la normalización macro y mejoras de infraestructura podrían sostener un crecimiento moderado; y a largo plazo (2035–2040), la demanda local seguirá limitada por escala, salvo que aumente la sustitución competitiva de importaciones en frescos y procesados básicos. La estabilidad de la demanda está expuesta a la volatilidad de costes de transporte/energía y a eventos climáticos que afectan suministros, lo cual refuerza la conveniencia de esquemas de precios y compras públicas estables para perecederos locales.

Entre las limitaciones estructurales, destacan: escala reducida y fragmentación territorial (Santo Tomé/Príncipe), altos costes logísticos y de frío/almacenaje, y baja productividad en agro primario. En positivo, dinamizadores como turismo/ecoturismo, trazabilidad y nichos “orgánico–origen”, y proyectos en transporte/costa que reducen riesgos y costes potenciarían el mercado HORECA y el retail moderno.

Los segmentos tractores internos son hogares urbanos (sustitución de importados), HORECA asociado a turismo, empresas transformadoras (cacao/fruta/especias) y administraciones mediante compras públicas alimentarias (p. ej., alimentación escolar) que pueden anclar demanda estable para productores locales.

En el plano internacional, Santo Tomé y Príncipe tiene una fuerte dependencia del cacao, que en 2021 representaba más de la mitad de sus exportaciones. Esto abre la puerta a dar un paso más allá: no solo vender cacao en grano, sino también productos con más valor añadido como chocolate orgánico, de origen certificado o de comercio justo.

⁴²²<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099808504102429800/pdf/IDU-bbad23fd-a415-4188-a464-17907c27c557.pdf?utm>

⁴²³ https://www.commissionoceanindien.org/wp-content/uploads/2023/08/SaoTome-Report3_Reduction-of-MPP_EN-FINAL-3-1.pdf?utm

Además, existen oportunidades de diversificación hacia otras líneas agroalimentarias, como especias o frutas procesadas.⁴²⁴

Su principal ventaja competitiva está en el cacao fino y en la imagen de biodiversidad del país, reforzada por el reconocimiento de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera por la UNESCO. En cuanto al acceso a mercados, mientras fue país menos adelantado (PMA) disfrutó de la iniciativa “Todo menos armas” de la Unión Europea, que elimina aranceles y cuotas. Desde diciembre de 2024 STP dejó de ser PMA, pero cuenta con un periodo de transición de tres años y la posibilidad de acogerse al sistema GSP o GSP+, lo que será clave para mantener las ventajas comerciales en Europa.^{425 426}

En Estados Unidos, el país mantiene su elegibilidad dentro de AGOA en 2025, lo que le facilita colocar nichos como cacao transformado, chocolates especiales o especias.⁴²⁷

En África, aunque la integración regional a través de la ECCAS avanza lentamente, ofrece un marco para mejorar la conectividad y participar en cadenas de valor regionales, sobre todo en logística y servicios de apoyo.

Por último, en el sector pesquero, que sigue siendo artesanal, las oportunidades pasan por invertir en frío, control de calidad y canales comerciales formales que permitan exportar de manera más selectiva productos con cierto valor añadido.

7.2.3.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe muestra una situación moderada con avances parciales hacia la generación de empleo verde y decente. Su peso económico, la organización cooperativa y las experiencias en certificación orgánica constituyen bases sólidas. Sin embargo, persisten graves limitaciones estructurales como la informalidad, la falta de financiamiento y de infraestructuras, y una dependencia marcada del cacao. Las oportunidades de diversificación y profesionalización son reales, pero aún incipientes. La transición hacia empleo verde requerirá inversiones, políticas activas y fortalecimiento institucional sostenido para materializar el potencial detectado.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	7
El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe muestra un grado de alineación medio-alto con los marcos nacionales, regionales y continentales, sustentado por una arquitectura estratégica coherente y complementaria. Sin embargo, la capacidad de implementación de estas políticas continúa siendo limitada por factores estructurales como la escasez presupuestaria, la debilidad institucional y la falta de I+D aplicada. Aunque existen mecanismos de seguimiento y rendición de cuentas, su efectividad se ve condicionada por carencias operativas. En conjunto, el desempeño refleja una base sólida de planificación, pero con avances parciales en la ejecución y en la conversión de objetivos en resultados tangibles.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe muestra una situación sólida y en expansión en materia de movilización de inversión. El respaldo continuado de organismos internacionales, el marco jurídico favorable y la clara orientación institucional hacia sectores agro-pesqueros fortalecen su atractivo inversor. Además, la integración de la economía azul introduce nuevos vectores de crecimiento. Sin embargo, la escala del mercado interno y la dependencia de la cooperación externa limitan la autonomía del proceso inversor y la capacidad de atracción sostenida de capital privado. Aun así, el desempeño general es claramente positivo y con bases estructurales sólidas.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe muestra un desempeño moderado y en expansión en materia de innovación y transformación estructural. Se han alcanzado avances tangibles, especialmente en la reconversión del cacao hacia estándares		

⁴²⁴ <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/sao-tome-and-principe-agricultural-sectors-and-agribusiness?utm>

⁴²⁵ <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/everything-arms-eba?utm>

⁴²⁶ <https://gsphub.eu/about-gsp/eba?utm>

⁴²⁷ https://ustr.gov/sites/default/files/2025%20List%20of%20AGOA%20Eligible%20and%20Ineligible%20Countries%2012212024.pdf?utm_

Criterios	Puntuación
internacionales y en la diversificación productiva hacia nuevos cultivos y la acuicultura. Sin embargo, la escala de estas innovaciones sigue siendo limitada, con fuerte dependencia de proyectos internacionales y debilidades estructurales en I+D, capital humano y financiamiento local. El sector avanza en la dirección correcta, pero aún no consolida una transformación sistémica ni autosostenible.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
El tejido empresarial agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe muestra una estructura funcional pero frágil, dominada por microempresas y cooperativas con buena base técnica en cacao y pesca. Se evidencian progresos incipientes en calidad, certificación y transformación, pero aún sin escala ni diversificación significativa. Las limitaciones financieras, logísticas y de infraestructura frenan la consolidación industrial y reducen la competitividad frente a compradores externos más concentrados. Aun así, existen ventanas de oportunidad en la transformación local, la acuicultura y la especialización de productos diferenciados que podrían fortalecer la base empresarial si se apoya con políticas adecuadas e inversión dirigida.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	4
El sector agroalimentario muestra un déficit estructural importante en sus infraestructuras habilitantes, con capacidades técnicas y logísticas muy limitadas fuera de la capital. La carencia de cámaras de frío, laboratorios y centros de acopio impide una integración eficiente en cadenas de valor, afectando la competitividad y la equidad territorial. Pese a ello, la existencia de iniciativas piloto y cooperación internacional activa aporta una base mínima sobre la que construir. En conjunto, el desempeño es limitado, con signos de avance aislados, pero sin consolidación sistémica ni cobertura nacional equilibrada.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
El nivel de disponibilidad de capital humano cualificado en el sector agroalimentario y pesquero de Santo Tomé y Príncipe es limitado y desigual. Si bien existe abundante mano de obra, la carencia de formación técnica, de gestión y certificación reduce drásticamente la competitividad y capacidad de innovación. Las cooperativas carecen de herramientas empresariales sólidas, y las prácticas tradicionales, aunque valiosas, no garantizan estándares de calidad ni sostenibilidad. La ausencia de una estrategia nacional de formación estructurada evidencia un rezago significativo. El potencial de mejora es alto, pero depende de políticas sostenidas y coordinación institucional a mediano plazo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de I+D+I en el sector agroalimentario de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase incipiente, sostenida casi exclusivamente por la cooperación internacional. Las instituciones nacionales carecen de masa crítica de investigadores, infraestructura básica y mecanismos de transferencia tecnológica, lo que limita la autonomía del sistema científico y productivo. Aunque existen oportunidades claras de desarrollo en torno a productos diferenciados y redes regionales de innovación, las debilidades estructurales y la dependencia externa condicionan severamente la sostenibilidad de los avances. La situación refleja un entorno con potencial, pero con una base institucional aún débil para consolidar la innovación agroalimentaria.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del sector agroalimentario en Santo Tomé y Príncipe muestra una estructura formal coherente y con incentivos atractivos, respaldada por una creciente integración regional e internacional. Sin embargo, el desempeño real es moderado debido a importantes carencias de coordinación interministerial, capacidad técnica y recursos para la implementación efectiva de las normas. El entorno regulatorio se encuentra en transición hacia estándares internacionales, pero aún depende de la asistencia externa y carece de instrumentos consolidados de control y acreditación. En consecuencia, la situación puede calificarse como de avance parcial con debilidades estructurales persistentes.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El desempeño del país en materia de gestión sostenible de los recursos naturales y control de restricciones ambientales es limitado y desigual. A pesar de su extraordinaria riqueza ecológica y del potencial para aprovecharla en sectores sostenibles, las debilidades estructurales son profundas: presión sobre la biodiversidad, degradación de suelos, sobreexplotación pesquera y alta exposición climática. La capacidad institucional y la infraestructura de gestión ambiental son insuficientes, lo que compromete la sostenibilidad del modelo productivo. El país posee bases naturales sólidas, pero su aprovechamiento sostenible aún es incipiente y requiere fortalecimiento integral.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados de Santo Tomé y Príncipe combina un potencial de diferenciación alto en nichos premium (cacao fino, productos orgánicos y biodiversidad) con limitaciones estructurales severas derivadas de su escala, insularidad y dependencia logística. La base exportadora es aún estrecha, pero los acuerdos preferenciales (UE, EE. UU.) y los segmentos internos ligados al turismo y las compras públicas brindan cierta estabilidad. La sostenibilidad del desempeño dependerá de mantener ventajas arancelarias, mejorar infraestructura portuaria y de frío, y diversificar la oferta agroindustrial. En conjunto, el país muestra una posición comercial en transición, con señales de mejora si logra capitalizar su reputación de calidad y origen.	

7.2.3.7 Ghana

7.2.3.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector agroalimentario constituye la principal fuente de empleo en Ghana, concentrando alrededor del 30-35 % de la fuerza laboral, con una fuerte presencia de pequeños agricultores familiares y un peso notable del cacao, los cereales, la horticultura y la ganadería extensiva.

A esta base tradicional se suman subsegmentos con gran capacidad de arrastre laboral como la pesca artesanal, la acuicultura y el agroprocesado, donde la generación de valor añadido es todavía incipiente. Este predominio del agro en la ocupación total explica que cualquier transición hacia modelos de producción sostenibles tenga un impacto directo en la creación de empleo verde, entendiendo por tal aquellos trabajos que contribuyen a preservar los recursos naturales, reducir las emisiones y mejorar la resiliencia climática del país.

En la actualidad, el empleo en el agro ghanés se caracteriza por su elevada informalidad, estacionalidad y baja productividad relativa más del 70 % de los trabajadores agrícolas operan en condiciones informales, con contratos verbales o sin contrato, escaso acceso a protección social y con ingresos inferiores a la media nacional.⁴²⁸

La temporalidad ligada a los ciclos de cosecha, la limitada cobertura de infraestructuras de riego y la dependencia de insumos externos incrementan la vulnerabilidad laboral. La participación de mujeres y jóvenes es significativa, pero suele concentrarse en las fases de menor remuneración —cosecha, selección, comercialización local— y con menor acceso a tierra y crédito.

La calidad del empleo presenta retos claros desde la óptica del trabajo decente. El sector agroalimentario concentra una de las mayores tasas de trabajo infantil del país, especialmente en cacao, a pesar de los esfuerzos normativos y de certificación. En materia de seguridad y salud en el trabajo, persisten carencias en la dotación de equipos de protección individual, acceso a agua potable en las fincas y exposición a pesticidas. Asimismo, la informalidad limita la contribución a sistemas de pensiones y la cobertura sanitaria. Estos factores ponen de relieve la necesidad de vincular la creación de empleo verde a mejoras prácticas en las condiciones laborales, más que a cambios normativos abstractos. Programas de certificación de cacao sostenible, compras responsables de cadenas globales y proyectos de la FAO y la OIT en agricultura climáticamente inteligente constituyen ejemplos de cómo elevar estándares laborales al mismo tiempo que se incrementa la resiliencia ambiental.

El potencial de generación de empleo verde en el agro ghanés es considerable. A corto plazo, la introducción de tecnologías de riego solar y de eficiencia hídrica genera puestos en instalación, operación y mantenimiento; igualmente, la expansión de plantas de acopio y cadenas de frío demanda técnicos especializados y operarios.

A medio plazo, el fortalecimiento del agroprocesado (transformación de cacao, frutas tropicales, hortalizas) permite crear empleo local de mayor valor añadido y reducir pérdidas postcosecha. A largo plazo, la economía circular en el agro —valorización de residuos orgánicos, biogás, compostaje— se perfila como un nicho de empleo estable y con perspectivas de crecimiento sostenido.

7.2.3.7.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector agroalimentario en Ghana se encuentra inmerso en varios instrumentos estratégicos nacionales que buscan reorientar la agricultura hacia modelos más eficientes, sostenibles y orientados al mercado. En primer lugar,

⁴²⁸ <https://www.undp.org/ghana/publications/2023-ghana-national-human-development-report>

el programa Planting for Food and Jobs – Phase II (PFJ 2.0), lanzado el 28 de agosto de 2023, reemplaza el esquema tradicional de subsidios directos a insumos por un sistema de crédito agrícola vinculado a cadenas de mercado estructuradas. Este cambio persigue fortalecer la productividad, el acceso a insumos mejorados, la extensión agrícola y la comercialización, con un horizonte de cinco años.⁴²⁹

El PFJ 2.0 está diseñado sobre cuatro principios clave: enfoque a la cadena de valor, participación del sector privado, que sea impulsado por el mercado y que incorpore criterios de inclusividad. Entre los desafíos apuntados, se incluyen la presión presupuestaria sobre el Estado, la limitada adopción del enfoque de cadena de valor, el acceso restringido al crédito para muchos agricultores y la escasa prioridad dada a los agricultores de mediano y gran escala.⁴³⁰

En el ámbito del cacao, la estrategia Cocoa Sector Development Strategy II (CSDS II, 2017–2027) formulada por COCOBOD y el gobierno establece como objetivo modernizar el sector, promover cacao inteligente frente al clima (“climate smart cocoa”) e incrementar la productividad de pequeños productores.⁴³¹

La versión “draft” del CSDS II propone elevar la productividad promedio de 500 kg/ha a 1 000 kg/ha y promover prácticas agrícolas resilientes al cambio climático.⁴³² Además, la estrategia incorpora medidas de trazabilidad, rehabilitación de plantaciones y vinculación con programas forestales y de carbono (REDD+).

Ghana también ha definido un Marco de Mercados de Carbono como instrumento para alinear sus objetivos climáticos con mecanismos de mercado.⁴³³

En cuanto a estrategias regionales, Ghana forma parte de ECOWAP/CAADP (Política Agrícola de la CEDEAO / Programa para el Desarrollo Agrícola en África), que establece metas regionales de productividad, seguridad alimentaria, resiliencia climática e integración de mercados. Los planes de inversión regional (RAIPFNS) respaldan proyectos nacionales coherentes con estos lineamientos

Respecto al grado de alineación sectorial, se observan áreas de fuerte coincidencia: PFJ 2.0 y CSDS II comparten objetivos con las políticas regionales de ECOWAP en materia de productividad e integración de mercado; CSDS II y la NDC se alinean en la apuesta por prácticas agrícolas resilientes al clima; el enfoque en cadenas de valor del PFJ 2.0 complementa los ejes de diversificación agrícola impulsados por ECOWAP y CAADP.

No obstante, también emergen lagunas y vacíos. En primer lugar, la ejecución práctica del PFJ 2.0 ha enfrentado críticas por retrasos en el registro de agricultores y escasa cobertura: en 2024 algunos actores han pedido suspender temporalmente la implementación para preparar mejor el esquema.⁴³⁴

Otro vacío es que la infraestructura de cadena de frío y almacenamiento no aparece con fuerza en las estrategias nacionales, pese a ser crítica para reducir pérdidas en productos perecederos. Tampoco hay una articulación explícita entre el MRV climático (NDC) y los sistemas productivos agrícolas para medir impacto en productividad y

⁴²⁹ <https://sda.gov.gh/2024/04/09/planting-for-food-and-jobs-phase-ii-pfj-2-0-sensitization-held-in-saboba/?utm>

⁴³⁰ <https://mofa.gov.gh/site/images/pdf/MOFAPFJPhaseIIReport.pdf>

⁴³¹ https://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/60/WB-P180060_kv99dVy.pdf

⁴³² <https://cgspcspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/49a23788-d9b7-4a42-a3cd-e1387f517147/content>

⁴³³ https://cmo.epa.gov.gh/wp-content/uploads/2025/03/2024-Annual-Progress-Report_final-version_21325.pdf

⁴³⁴ <https://gna.gov.gh/2024/04/suspend-implementation-of-planting-for-food-and-jobs-2-0-for-2024-stakeholders/>

emisiones. Finalmente, hay tensión en el cacao: CSDS II formula ambiciones, pero COCOBOD actúa como compradora monopólica con mecanismos de fijación de precios que pueden limitar las señales de mercado requeridas para la competitividad.⁴³⁵

7.2.3.7.3 Potencial de movilización de inversión

Desde la promoción de inversiones, el Ghana Investment Promotion Centre (GIPC) identifica oportunidades concretas para capital nacional y extranjero en agroprocesado, horticultura de exportación, cadena de frío y acuicultura, e incorpora una hoja de ruta e informes sectoriales que detallan sectores objetivo, requisitos y facilidades de entrada (marco regulatorio, registro, incentivos). Esta señal de política reduce asimetrías de información y disminuye costes de transacción para nuevos entrantes, condición clave para movilizar inversión en fases tempranas de proyectos.⁴³⁶

En la cadena del cacao, la movilización de recursos combina instrumentos públicos y privados. La estrategia sectorial (CSDS, en coordinación con la Cocoa & Forests Initiative) concentra inversiones en rehabilitación de plantaciones, trazabilidad y certificación, lo que alinearía flujos de capital con exigencias regulatorias internacionales (p. ej., debida diligencia y deforestación cero en la UE) y la demanda de cacao sostenible. La lectura más reciente del mercado y de la gobernanza sectorial—incluido el papel de COCOBOD y la fijación de precios—ayuda a entender incentivos y límites para la inversión directa de grandes traders y procesadores internacionales.⁴³⁷

Más allá del cacao, acuicultura y pesca, horticultura fresca y agroprocesado ofrecen nichos de inversión impulsados por brechas claras: déficit de cadena de frío y almacenamiento, pérdidas poscosecha y capacidad limitada de procesamiento local. El resultado es un espacio latente para plantas de acopio y frío, unidades de transformación (frutas, hortalizas, piensos) y servicios de logística en los que la inversión privada puede capturar retornos al mismo tiempo que mejora la competitividad exportadora. Las propias prioridades del PFJ 2.0 y los materiales del GIPC refuerzan esa lectura de mercado.⁴³⁸

Como instrumento habilitante adicional, Ghana ha creado el Carbon Market Office (EPA) y aprobó el Ghana Carbon Market Framework (2022), que abre la puerta a finanzas climáticas para proyectos agroforestales, de agricultura climáticamente inteligente y de valorización de residuos. Este marco regula la generación y transferencia de resultados de mitigación (art. 6) y pretende apalancar inversión privada en proyectos con ingresos por créditos de carbono, reforzando la bancabilidad de iniciativas rurales.⁴³⁹

7.2.3.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El agroalimentario en Ghana está experimentando un proceso de transformación estructural que va más allá de los incentivos a la inversión o a la creación de empleo. En este campo, la innovación se convierte en el motor de cambio hacia un modelo productivo más competitivo, sostenible y adaptado a las exigencias del mercado

⁴³⁵

<https://static1.squarespace.com/static/5810dda3e3df28ce37b58357/t/60cb58bba936fc53960e4aff/1623939288558/COCOBOD%27s+Unrealised+Potential+-+Northwestern+Law%2C+Ghana+School+of+Law%2C+CAL+%26+SEND+%28June+2021%29.pdf>

⁴³⁶ <https://www.ghana.gov.gh/mdas/ad4daaa174/>

⁴³⁷ https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Ghana+-+Cocoa+Sector+Overview+-+2025_Accra_Ghana_GH2025-0008.pdf&utm

⁴³⁸ <https://www.gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2023/03/Ghanas-Agriculture-Sector-Report-1.pdf>

⁴³⁹ <https://www.ghana.gov.gh/mdas/ad4daaa174/>

internacional. La innovación en el país se manifiesta tanto en nuevas tecnologías de producción y gestión como en la creación de modelos organizativos que permiten a pequeños productores integrarse en cadenas de valor de mayor escala.

Uno de los avances más notables se observa en la digitalización de los servicios de extensión agrícola. A través de plataformas móviles, agricultores reciben en tiempo real información sobre precios de mercado, pronósticos meteorológicos y recomendaciones de prácticas agrícolas mejoradas. Iniciativas apoyadas por organismos multilaterales han permitido que miles de agricultores rurales accedan a este tipo de servicios, mejorando su capacidad de planificación y reduciendo pérdidas productivas.

El agroprocesado con innovación tecnológica constituye otro pilar de la transformación estructural. Empresas nacionales y extranjeras están introduciendo maquinaria avanzada para el secado, envasado y conservación de productos agrícolas como frutas tropicales, raíces y tubérculos. Esto no solo incrementa la vida útil de los alimentos, sino que también abre mercados de exportación para productos que antes se limitaban al consumo local. El Ghana Investment Promotion Centre ha identificado el desarrollo de estas industrias como clave para mejorar la competitividad del sector.⁴⁴⁰

En paralelo, surgen nuevos modelos organizativos que reconfiguran la estructura del sector. Cooperativas de pequeños agricultores están adoptando esquemas de agregación digital para mejorar su poder de negociación frente a grandes compradores, especialmente en horticultura de exportación.

La dimensión ambiental también forma parte de esta transformación. El uso de biofertilizantes y biopesticidas está ganando terreno frente a insumos químicos importados, con el doble objetivo de reducir costes de producción y responder a las crecientes exigencias de los mercados internacionales en materia de sostenibilidad. Asimismo, se están implementando proyectos de economía circular en comunidades rurales, que incluyen la producción de compost a partir de residuos agrícolas y la generación de biogás para sustituir combustibles fósiles en el procesamiento local de alimentos.

7.2.3.7.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector agroalimentario de Ghana constituye uno de los pilares de su economía, tanto por su peso en el PIB como por la elevada proporción de empleo que concentra. La estructura empresarial combina grandes compañías multinacionales y nacionales con una base extensa de pequeñas y medianas empresas que dominan la producción primaria y el procesamiento básico. Los subsectores más relevantes son el cacao, aceite de palma, arroz, maíz, raíces y tubérculos (ñame, mandioca), frutas tropicales y, en menor medida, la avicultura y la pesca. El mercado presenta una concentración media: en segmentos de alto valor añadido como el cacao o las bebidas industriales destacan corporaciones de gran escala (Cargill, Barry Callebaut, Cocoa Processing Company, Nestlé Ghana, Guinness Ghana), mientras que en granos, aceites y frutas predominan pymes de baja capitalización que operan con márgenes reducidos. La especialización de las empresas locales suele situarse en eslabones de bajo valor añadido, centrados en acopio, molienda y procesamiento primario, aunque existen excepciones en jugos, fruta fresca certificada y exportación de cacao transformado.

⁴⁴⁰ <https://library.faraafrica.org/wp-content/uploads/2019/10/FDN-5-2016-Innovations-Innovation-platforms-and-innovation-investment-in-Ghana.pdf>

En términos de capacidad instalada, el cacao es el segmento más consolidado. Según el USDA, la capacidad de procesamiento doméstico alcanza unas 504.780 toneladas anuales; sin embargo, los transformadores locales operan a menos del 50 % de su capacidad debido a la insuficiente oferta de habas. Por lo tanto, el volumen total de molienda doméstica para la campaña 2024/2025 también se mantiene en 210.000 MT, aproximadamente al mismo nivel que la estimación del año anterior.⁴⁴¹ Las principales fábricas son operadas por Cocoa Processing Company, Cargill, Olam (ofi), Barry Callebaut y Plot Enterprise, con líneas modernas de pasta, manteca y polvo de cacao.

En cuanto a capacidades técnicas y operativas, existe un contraste significativo. Las grandes plantas multinacionales y nacionales cumplen con estándares internacionales (HACCP, ISO, certificaciones de sostenibilidad) y disponen de líneas de envasado, frío y trazabilidad. Sin embargo, la mayoría de las pymes agroalimentarias presentan limitaciones en mecanización, eficiencia energética, logística de frío y gestión de residuos. La experiencia acumulada permite ejecutar proyectos de escala media en cacao, aceites, cereales y bebidas, mientras que segmentos emergentes como lácteos, horticultura o cárnicos requieren mayor inversión tecnológica y desarrollo de competencias.

Los encadenamientos productivos y la articulación empresarial presentan un desarrollo desigual. En cacao, la Ghana Cocoa Board (COCOBOD) funciona como eje de regulación y articulación entre productores, comercializadores e industria. Existen cámaras y asociaciones sectoriales que agrupan a empresas de cereales, horticultura o aceite de palma, aunque su efectividad práctica es menor debido a fragmentación y escasos recursos. Los principales clústeres agroindustriales se concentran en Accra–Tema, Kumasi y Takoradi, donde la proximidad a puertos, carreteras y zonas francas favorece la integración con mercados regionales e internacionales.

7.2.3.7.6 Infraestructuras Habilitantes

El sector agroalimentario de Ghana depende de un conjunto de infraestructuras críticas que condicionan su competitividad y su capacidad de escalamiento. Estas infraestructuras abarcan principalmente el agua y el riego, la logística de frío y almacenamiento, las redes viales rurales, los puertos y aeropuertos especializados, así como la fiabilidad energética que sostiene a las plantas de procesado. La situación actual refleja un avance desigual: existen capacidades relevantes en puertos y plataformas industriales, pero persisten brechas significativas en riego, cadenas de frío y carreteras rurales, que limitan el potencial del sector.

El acceso al agua y los sistemas de riego constituye una de las mayores limitaciones. El área equipada para riego en Ghana se sitúa en torno a 30.900 hectáreas, lo que representa apenas una fracción del potencial identificado, que supera 1,9 millones de hectáreas.⁴⁴²

La agricultura ghanesa sigue dependiendo principalmente de lluvias estacionales, lo que genera alta vulnerabilidad frente a la variabilidad climática y sequías recurrentes. Grandes presas como Akosombo, Kpong y Bui cumplen funciones multipropósito (hidroeléctrica, abastecimiento, irrigación), pero el acceso a redes de riego para pequeños

⁴⁴¹https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Ghana+-+Cocoa+Sector+Overview+-+2025_Accra_Ghana_GH2025-0008.pdf&utm

⁴⁴² <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/14/8716?utm>

agricultores sigue siendo limitado, dificultando la intensificación agrícola y la diversificación hacia cultivos de alto valor.⁴⁴³

La logística de frío y almacenamiento es otro cuello de botella. Aunque en los puertos de Tema y Takoradi existen instalaciones modernas de contenedores refrigerados, en las zonas rurales el acceso a cámaras frigoríficas y almacenes adecuados es muy limitado. Esta falta de infraestructura reduce la vida útil de productos perecederos como frutas, hortalizas, pescado y lácteos, limitando su competitividad tanto en los mercados nacionales como en los internacionales. Empresas privadas han invertido en cámaras de frío cercanas a Accra y Kumasi, pero la cobertura en distritos agrícolas sigue siendo insuficiente.

Las limitaciones principales se concentran en la baja cobertura de riego, la falta de cadenas de frío rurales, la precariedad de carreteras agrícolas y la fiabilidad del suministro energético. Estas carencias encarecen la producción, reducen la calidad exportable y limitan el escalamiento industrial. Sin embargo, también abren oportunidades estratégicas: la expansión de irrigación en zonas de alto potencial, las inversiones en almacenamiento en frío con participación público-privada, la modernización vial rural bajo programas nacionales y regionales, y la incorporación de energías renovables descentralizadas para agroindustrias.

7.2.3.7.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

El mercado laboral agroalimentario de Ghana presenta una amplia base de mano de obra, concentrada sobre todo en la producción primaria, con participación menor —pero creciente— en actividades de transformación y servicios asociados (insumos, logística, comercio). Las estimaciones internacionales sitúan el empleo agrícola en torno a un tercio del total, lo que confirma la centralidad del sector, pero también la prevalencia de ocupaciones de baja cualificación y productividad, especialmente en pequeñas explotaciones y subsistencia. Esta estructura condiciona la disponibilidad efectiva de perfiles técnicos intermedios y superiores para procesos de mayor valor añadido (calidad, inocuidad, trazabilidad, mantenimiento industrial).

Las brechas de competencias más relevantes se centran en: gestión de calidad e inocuidad alimentaria, operaciones de postcosecha y logística de frío, mantenimiento industrial especializado, adopción de buenas prácticas agrícolas orientadas a mercados de exportación y uso de tecnologías digitales para trazabilidad y gestión. Estas carencias se traducen en limitaciones para escalar la capacidad de procesamiento, cumplir estándares internacionales y capturar primas de precio en mercados exigentes. Los perfiles de supervisión de planta y mandos intermedios son especialmente escasos, lo que restringe la estabilidad operativa y la mejora continua en el sector.⁴⁴⁴

En cuanto a migración de talento, Ghana convive con la salida de perfiles cualificados hacia otros sectores y, en menor medida, hacia el extranjero. Esta dinámica se observa en disciplinas STEM, ingeniería y mantenimiento industrial, tensionando la reposición de técnicos con experiencia. Para contrarrestar esta fuga, programas nacionales como el National Entrepreneurship and Innovation Programme (NEIP) impulsan la retención de jóvenes cualificados en cadenas agroalimentarias, ofreciendo formación empresarial y apoyo a la creación de servicios

⁴⁴³ https://www.hydropower-dams.com/africa-2025/wp-content/uploads/AFRICA_2025.pdf?x85181

⁴⁴⁴ <https://www.unfoodsystemshub.org/docs/unfoodsystemslibraries/country-case-profiles/ghana/cp3-ghana--fst-pathways-docx.pdf?utm>

auxiliares (mecanización, certificación, frío móvil, laboratorios privados). No obstante, su impacto sistémico aún depende de una mayor conexión entre demanda empresarial y capacidades formadas.⁴⁴⁵

7.2.3.7.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El sistema de investigación agroalimentaria en Ghana está articulado a partir de una arquitectura institucional que combina ministerios, institutos públicos de investigación y universidades. El Ministerio de Medio Ambiente, Ciencia, Tecnología e Innovación (MESTI) fija el marco estratégico de ciencia e innovación a través de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, revisada en 2017, que establece como prioridad la aplicación del conocimiento científico a sectores productivos clave, con la agricultura y la agroindustria como ejes centrales. Junto a él, el Ministerio de Alimentación y Agricultura (MoFA) desempeña un papel esencial en la transferencia tecnológica mediante políticas sectoriales como el programa Planting for Food and Jobs (PFJ 2.0). A nivel sectorial, destaca también la Ghana Cocoa Board (COCOBOD), a través del Cocoa Research Institute of Ghana (CRIG), que concentra la investigación aplicada en cacao, cultivo estratégico para la economía nacional.

La principal red de institutos científicos en el país se articula en torno al Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), con trece centros especializados. Dentro de ellos, tres tienen competencias directas en agricultura y agroindustria: el Crops Research Institute (CRI), que lidera la investigación en variedades de cultivos, biotecnología vegetal y mejoramiento genético; el Savanna Agricultural Research Institute (SARI), con especialización en cereales, leguminosas y sistemas de producción en zonas semiáridas; y el Food Research Institute (FRI), que se enfoca en inocuidad alimentaria, procesos de transformación, control de calidad y servicios analíticos a la industria. Estos institutos disponen de estaciones experimentales y laboratorios que permiten validar tecnologías y transferir innovaciones al sector productivo, aunque enfrentan limitaciones en equipamiento moderno y en financiación recurrente.

El sistema universitario complementa estas capacidades. La University of Ghana cuenta con la School of Agriculture y el Institute of Applied Science and Technology, vinculados a investigación en agronomía, producción animal y cadenas de valor alimentarias. La Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) dispone de facultades de Agricultura y Ciencias Alimentarias con líneas de trabajo en ingeniería poscosecha, suelos y mecanización agrícola. La University for Development Studies (UDS), ubicada en el norte, aporta investigación aplicada en sistemas agrícolas resilientes y extensión rural. Estas universidades forman recursos humanos especializados y desarrollan proyectos de investigación que, en muchos casos, se realizan en colaboración con el CSIR y con organismos internacionales como el CGIAR.

La política agrícola más reciente, Planting for Food and Jobs – Fase II (PFJ 2.0), constituye un marco central para la articulación entre investigación y producción. Este programa, lanzado en 2023, prioriza once productos estratégicos (incluidos maíces, arroz, soya, tomate y cacao) e integra servicios de extensión, crédito y apoyo a la innovación tecnológica. Su implementación se financia parcialmente con apoyo del Ministerio de Finanzas y de socios multilaterales, y representa un vehículo para orientar la investigación hacia la demanda real de productores y agroindustrias. En paralelo, programas internacionales como el West Africa Food Systems Resilience Program

⁴⁴⁵ <https://neip.gov.gh/>

(FSRP) del Banco Mundial refuerzan estas dinámicas, financiando proyectos de innovación agrícola, mejora genética y gestión climática.

La transferencia de conocimiento y tecnología se apoya en distintos mecanismos. El CSIR dispone de “outstations” regionales para acercar la investigación a productores, mientras que el FRI presta servicios analíticos a pequeñas y medianas agroindustrias para garantizar inocuidad y trazabilidad. COCOBOD, a través del CRIG, mantiene un sistema consolidado de extensión para diseminar innovaciones en cacao, incluyendo variedades mejoradas y prácticas sostenibles. Asimismo, la expansión de startups de agritech como Farmerline, AgroCenta o TROTRO Tractor facilita la adopción tecnológica mediante plataformas digitales de acceso a información, insumos o servicios de mecanización. No obstante, persisten retos en la escala de difusión de resultados de investigación y en la coordinación entre universidades, institutos y sector privado.

7.2.3.7.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de la agroalimentación en Ghana se compone de normas generales de seguridad alimentaria y medio ambiente, de regulaciones sectoriales para productos estratégicos y de planes de política agrícola. En materia de inocuidad, la Food and Drugs Authority (FDA), bajo el Public Health Act, 2012 (Act 851), regula el control de alimentos, aplica esquemas de licenciamiento progresivo para pequeñas y medianas agroindustrias y coordina la implementación de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria, que recoge el acervo normativo vigente en este ámbito.⁴⁴⁶

Desde el punto de vista ambiental, la Environmental Protection Agency (EPA) opera bajo el EPA Act, 1994 (Act 490), que la faculta para conceder permisos, realizar inspecciones y administrar el Fondo Nacional de Medio Ambiente.⁴⁴⁷

Por su parte, la Ghana Standards Authority (GSA) desarrolla normas técnicas y mantiene laboratorios especializados que respaldan la certificación de calidad y la trazabilidad en cadenas de valor agroalimentarias.⁴⁴⁸

En cultivos de exportación, la Ghana Cocoa Board (COCOBOD) actúa bajo el Cocoa Industry (Regulation) Act, 1968 (NLCD 278), que le otorga competencias para regular la compra, procesamiento y exportación de cacao, así como para aplicar controles de calidad a lo largo de la cadena.⁴⁴⁹ El Ministerio de Alimentación y Agricultura (MoFA) lidera la política sectorial y articula programas estratégicos como el Planting for Food and Jobs – Fase II (PFJ 2.0), lanzado en 2023, que prioriza once productos básicos y combina medidas de extensión, crédito e innovación tecnológica.

El sistema presenta fortalezas relevantes: la existencia de instituciones con mandatos claros (FDA, EPA, GSA, COCOBOD, MoFA), la disponibilidad de instrumentos regulatorios consolidados y un programa sectorial como PFJ 2.0 que ofrece previsibilidad a la inversión privada. Sin embargo, se evidencian brechas: diferencias regulatorias entre subsegmentos —con el cacao sujeto a un marco robusto y otros cultivos con controles más débiles—, limitaciones en recursos humanos y financieros para una fiscalización sostenida, y necesidad de alinear estándares con exigencias internacionales, en especial las derivadas de la nueva normativa europea sobre deforestación (EUDR). En este sentido, herramientas de debida diligencia en cacao están comenzando a cerrar parte de estas lagunas.

⁴⁴⁶ <https://www.moh.gov.gh/wp-content/uploads/2016/02/Public-Health-Act-851.pdf>

⁴⁴⁷ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha13234.pdf>

⁴⁴⁸ <https://agra.org/news/ghana-standards-authority-educates-public-on-standard-practices/>

⁴⁴⁹ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha204596.pdf>

Los mecanismos de ejecución y monitoreo son variados. La FDA aplica inspecciones y licencias escalonadas; la GSA establece y revisa normas técnicas; la EPA gestiona permisos ambientales y sanciones; y COCOBOD opera un sistema de control de calidad y comercialización. Su efectividad es mayor en sectores institucionalizados como el cacao y más limitada en segmentos con menor organización empresarial, donde la informalidad dificulta la aplicación homogénea de las normas.

7.2.3.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Ghana constituye un factor crítico para la seguridad agroalimentaria y la competitividad del sector. En materia hídrica, el país depende fundamentalmente de la cuenca del Volta y de ríos como Pra, Ankobra y Tano, que abastecen tanto al consumo doméstico como al riego agrícola. Aunque los recursos hídricos renovables se estiman en torno a 53 km³ anuales, su distribución es altamente desigual, con zonas semiáridas en el norte que sufren estrés hídrico recurrente. Además, la contaminación derivada de la minería artesanal e ilegal, conocida como galamsey, ha degradado la calidad del agua en varias cuencas, limitando su uso para riego y afectando directamente a la producción agrícola.⁴⁵⁰

En cuanto a los suelos, Ghana cuenta con cinco principales zonas agroecológicas: la sabana guineana, la sabana sudanesa, la transición bosque-savanna, los bosques semi-decíduos y la selva tropical húmeda. Estas regiones sostienen cultivos clave como cacao, maíz, arroz, yuca y productos hortícolas. Sin embargo, la degradación del suelo es un problema creciente: la erosión hídrica y eólica, la pérdida de materia orgánica y la compactación por prácticas intensivas reducen la productividad, especialmente en las áreas del norte y centro del país.

La biodiversidad juega un papel crucial como soporte de la agrobiodiversidad y de los servicios ecosistémicos. Ghana alberga bosques tropicales de alta riqueza biológica en el sur, que también funcionan como hábitat para polinizadores esenciales en cultivos comerciales. Sin embargo, la deforestación avanza a un ritmo superior al 3,2 % anual, impulsada principalmente por la expansión agrícola y la extracción maderera. La pérdida de cobertura forestal no solo erosiona la biodiversidad, sino que también compromete la resiliencia del sector agroalimentario al reducir la capacidad de los ecosistemas para proveer agua, regular el clima local y controlar plagas de manera natural.⁴⁵¹

Las restricciones ambientales más críticas para el agro provienen de la interacción entre deforestación, minería ilegal y exigencias regulatorias internacionales. La minería artesanal contamina aguas con mercurio y sedimentos, afectando cultivos ribereños y sistemas de riego. Al mismo tiempo, la enfermedad viral Cocoa Swollen Shoot (CSSVD) sigue mermando la productividad del cacao, exacerbada por la presión sobre la frontera agrícola. A nivel internacional, la reciente normativa de la Unión Europea sobre productos “libres de deforestación” (EUDR) establece un nuevo marco de restricciones comerciales que condiciona el acceso del cacao ghanés a mercados europeos, obligando a productores y autoridades a reforzar la trazabilidad y el cumplimiento ambiental.

7.2.3.7.11 Acceso A Mercados

La demanda interna del sector agroalimentario de Ghana presenta una dinámica de crecimiento sostenido, impulsada principalmente por la urbanización, la expansión del canal HRI (hoteles, restaurantes e instituciones) y el

⁴⁵⁰ <https://link.springer.com/article/10.1007/s13201-018-0736-4?utm>

⁴⁵¹ <https://www.forestcarbonpartnership.org/country/ghana?utm>

aumento del consumo en centros urbanos. En 2024, las ventas del sector HRI se situaron en torno a US\$3,2 mil millones, con una proyección de crecimiento adicional del 2–3% en 2025, reflejo de la recuperación del turismo y la consolidación de hábitos de consumo fuera del hogar.⁴⁵²

El mercado doméstico muestra una elasticidad-precio elevada en segmentos de bajos ingresos: ante incrementos en costes de fertilizantes, energía o transporte, los hogares sustituyen productos procesados por básicos a granel. En contraposición, en la clase media urbana se observa una mayor estabilidad de la demanda, especialmente en categorías saludables y de conveniencia.

Existen, sin embargo, limitaciones estructurales: la fragmentación productiva de los agricultores, los altos costes logísticos interregionales, la insuficiencia de cadena de frío y la estacionalidad de la oferta. La importación de ingredientes para procesado, que superó US\$ 1,24 mil millones en 2024 (+44% anual), refleja tanto el dinamismo del sector de transformación como su dependencia de insumos externos. Este fenómeno muestra la oportunidad de sustituir importaciones mediante integración de productores locales, pero también evidencia un cuello de botella para la competitividad.⁴⁵³

En cuanto a la proyección externa, Ghana registró en 2024 exportaciones de bienes no tradicionales (NTEs) por US\$ 3,83 mil millones, distribuidos en 609 líneas y 152 destinos, con tracción en frutas frescas y procesadas, hortalizas, productos de shea y almidones de yuca.⁴⁵⁴ El cacao continúa siendo el pilar exportador, aunque enfrenta tensiones: retrasos en entregas, disminución de la producción por enfermedades y presiones del cambio climático. La entrada en vigor de la Regulación Europea sobre productos libres de deforestación (EUDR) obliga a implementar sistemas de trazabilidad y georreferenciación de parcelas. Aunque la UE estableció la aplicación para diciembre de 2025 en grandes operadores y junio de 2026 para pymes, Ghana avanza en pilotos de mapeo poligonal, lo que podría convertirse en una ventaja competitiva temprana frente a exportadores rezagados.

Las ventajas comparativas del país se apoyan en su integración en bloques regionales y globales. En África Occidental, el Arancel Externo Común de ECOWAS (bandas de 0–35%) favorece el comercio intrarregional, y la AfCFTA, cuya Secretaría está en Accra, posiciona a Ghana como nodo logístico y normativo para el escalado de cadenas agroalimentarias en el continente.⁴⁵⁵ A nivel global, el Acuerdo de Asociación Económica (EPA) con la Unión Europea asegura preferencias arancelarias que pueden aprovecharse para diversificar exportaciones hacia productos transformados con mayor valor añadido.

7.2.3.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6
El sector agroalimentario de Ghana presenta una situación moderada con avances parciales en materia de empleo verde y decente. Su enorme peso laboral y la diversidad de subsectores constituyen una base sólida para generar empleo sostenible. Sin embargo, la informalidad, el trabajo infantil y la baja productividad siguen siendo obstáculos estructurales. La transición hacia modelos verdes		

⁴⁵² [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter+Guide+Annual_Accra_Ghana_GH2025-0027.pdf&utm](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter+Guide+Annual_Accra_Ghana_GH2025-0027.pdf&utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=Accra_Ghana_GH2025-0027.pdf)

⁴⁵³

https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Food%20Processing%20Ingredients%20Annual_Accra_Ghana_GH2025-0007.pdf

⁴⁵⁴ <https://gna.org.gh/2025/05/non-traditional-exports-ghana-records-us3-83-billion-in-2024/>

⁴⁵⁵ <https://au.int/en/theme/2023/acceleration-of-afcfta-implementation>

Criterios	Puntuación
—basada en tecnologías de riego solar, agroprocesado y economía circular— ofrece un potencial real, pero aún incipiente. La mejora de las condiciones laborales y la institucionalización de políticas de empleo verde determinarán si este potencial se convierte en un motor sostenible de inclusión y resiliencia.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector agroalimentario de Ghana presenta una arquitectura política madura y coherente, donde las principales estrategias nacionales (PFJ 2.0 y CSDS II) están sólidamente alineadas con los marcos regionales de ECOWAP y CAADP. Esta convergencia refuerza la orientación hacia la productividad, la resiliencia climática y la integración de mercado. Sin embargo, el reto central radica en la ejecución práctica: limitaciones institucionales, infraestructurales y de mercado (especialmente en el cacao) condicionan el impacto. Pese a estas debilidades, el desempeño general es sólido y progresivo, con capacidad demostrada de planificación, innovación y adaptación a las políticas regionales africanas.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El contexto de Ghana refleja un ecosistema inversor maduro y dinámico, con instrumentos institucionales bien definidos y un fuerte compromiso con la sostenibilidad. El GIPC, el marco del cacao sostenible y la apertura al financiamiento climático configuran un entorno favorable para atraer capital nacional e internacional. Sin embargo, el desempeño real depende de la ejecución efectiva de estos instrumentos y de la resolución de brechas logísticas y técnicas persistentes. Pese a estas limitaciones, la articulación entre política pública, mercado y cooperación internacional sitúa a Ghana en una posición avanzada dentro de la región en materia de movilización de inversión.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector agroalimentario de Ghana presenta un alto grado de dinamismo e innovación estructural. La digitalización de los servicios agrícolas, el desarrollo del agroprocesado industrial y la adopción de prácticas sostenibles reflejan un modelo en transición hacia la competitividad y la sostenibilidad. Los avances en organización cooperativa y economía circular fortalecen la resiliencia productiva. Sin embargo, persisten desafíos en la equidad del acceso tecnológico y la institucionalización de políticas de innovación. El desempeño general es sólido, con una base tecnológica y empresarial cada vez más consolidada, aunque aún en proceso de expansión y maduración.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	8
El sector agroalimentario de Ghana presenta una base empresarial madura y diversificada, con una articulación eficiente en torno al cacao y presencia de grandes corporaciones que aseguran estándares internacionales y conexión global. Los clústeres industriales y la infraestructura logística refuerzan su competitividad regional. No obstante, la dependencia del cacao, la infrautilización de capacidad y las debilidades tecnológicas de las pymes limitan la expansión hacia productos de mayor valor añadido. El país dispone de una plataforma sólida para escalar en transformación y diversificación, siempre que logre equilibrar el liderazgo del cacao con el fortalecimiento del resto de subsectores agroindustriales.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
Ghana dispone de infraestructuras clave parcialmente desarrolladas, especialmente en los puertos, plataformas industriales y suministro energético centralizado. Sin embargo, el sistema agroalimentario continúa limitado por brechas críticas en riego, carreteras rurales y logística de frío, que restringen la integración de pequeños agricultores y la capacidad exportadora. El país posee una base estructural sólida para impulsar inversiones público-privadas y transitar hacia un modelo más competitivo y resiliente, aunque las asimetrías territoriales y climáticas continúan condicionando su desempeño general. En suma, presenta un nivel intermedio con potencial de mejora sustancial.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El sector agroalimentario de Ghana cuenta con una base laboral amplia y con cierta diversificación hacia actividades de transformación, lo que sienta un potencial para la cualificación progresiva. Sin embargo, la estructura actual se caracteriza por baja productividad, escasez de técnicos intermedios y fuga de talento cualificado. Los esfuerzos institucionales, aunque bien orientados, son aún incipientes y carecen de suficiente coordinación con el tejido empresarial. El desempeño global del capital humano es moderado: existen fundamentos para mejorar, pero las brechas de competencias y la limitada articulación entre educación y mercado laboral continúan siendo obstáculos estructurales.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El sistema de I+D+i agroalimentario de Ghana presenta una base institucional sólida y diversificada, con ministerios, institutos y universidades que colaboran activamente en investigación y transferencia tecnológica. Sin embargo, la escasez de recursos financieros, la falta de equipamiento moderno y las limitadas conexiones con el sector privado restringen su capacidad transformadora. Existen programas nacionales e internacionales prometedores que apuntalan el vínculo entre innovación e incremento productivo, pero la sostenibilidad y coordinación del sistema siguen siendo desafíos estructurales. El desempeño es funcional, aunque aún insuficiente para un impacto amplio en la economía verde.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de la agroalimentación en Ghana presenta una estructura moderadamente sólida, con organismos especializados, leyes bien definidas y un programa estratégico nacional que impulsa previsibilidad. Sin embargo, la	

Criterios	Puntuación
asimetría entre subsectores, la falta de recursos suficientes y la aplicación desigual de las normas revelan que la fortaleza institucional no se traduce aún en una gobernanza homogénea ni plenamente eficaz. Los avances hacia la alineación con estándares internacionales y la consolidación del PFJ 2.0 ofrecen un potencial de mejora significativo, pero el sistema sigue siendo moderado, más fuerte en diseño que en implementación.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El desempeño ambiental y de disponibilidad sostenible de recursos naturales en Ghana presenta una situación preocupante y heterogénea. Aunque el país dispone de una base agroecológica diversa y abundantes recursos hídricos, la degradación del suelo, la contaminación por minería ilegal y la acelerada deforestación reducen drásticamente su sostenibilidad. Las restricciones internacionales como la EUDR suponen un reto inmediato que podría afectar su competitividad exportadora si no se refuerzan las capacidades de trazabilidad y cumplimiento. La situación refleja avances parciales y potencial latente, pero con importantes déficits de gestión y control ambiental.	
2.h Acceso A Mercados	8
El sector agroalimentario de Ghana presenta un acceso a mercados sólido y en expansión, sustentado por una demanda interna en crecimiento, una base exportadora diversificada y una inserción ventajosa en acuerdos regionales y globales. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales en logística, cadena de frío y dependencia de insumos importados que restringen su competitividad plena. La capacidad del país para adaptarse a las exigencias de sostenibilidad y trazabilidad puede consolidar su liderazgo regional si logra capitalizar las oportunidades de sustitución de importaciones y valor añadido en exportaciones transformadas. El desempeño actual es, por tanto, robusto, pero aún perfectible.	

7.2.4 TURISMO

7.2.4.1 Canarias

7.2.4.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector turístico de Canarias generó 224.708 afiliaciones a la Seguridad Social en 2024, constituyendo el motor del mercado laboral canario y, por ende, uno de los pilares de potencial de creación de empleo verde. Según destaca el Informe de Sostenibilidad del Turismo (2025) publicado por el Gobierno de Canarias, aún persisten desafíos indispensables en este proceso de transición verde: calidad del empleo, temporalidad y formación adaptada a la nueva demanda profesional. Para ello, resulta de vital importancia analizar las medidas tomadas y el historial de cambios en el mercado laboral.

El desarrollo turístico en las Islas se ha construido gracias al uso de recursos naturales (clima, costa, paisaje, espacios protegidos), dependiendo las primeras etapas de implantación del turismo de la explotación de estos, sin embargo, la notable escasez en los últimos años y la crisis climática venidera advierten de la necesidad de una cualificación y especialización de puestos de trabajo orientados a la transición ecológica y con un empleo más sostenible de los recursos naturales. Recientemente, por ejemplo, el Cabildo de Tenerife⁴⁵⁶ ha anunciado la protección de la palmera canaria y la creación de empleo inclusivo con una dotación de 5 millones de euros para la realización de estos trabajos, así como para la reducción de material combustible en zonas próximas a núcleos poblacionales.

Así, la variedad de empleos que surgen con la transición hacia un turismo más responsable y concienciado con el medio ambiente combina la evolución de puestos ya existentes con la aparición de nuevos: guías ecoturísticos, conservación de áreas naturales protegidas, técnico de mantenimiento en hoteles sostenibles, entre otros. En 2024, Canarias se situó entre las regiones que lideran el crecimiento del empleo a nivel nacional, produciéndose una mejora en la estabilidad del empleo en el sector a partir de la generación de contratos indefinidos y alcanzado una cifra del

⁴⁵⁶ Consejería Insular del Medio Natural, sostenibilidad, Seguridad y Emergencias. <https://tenerifemassostenible.tenerife.es/noticias/economia-y-empleo-verde/el-cabildo-protege-la-palmera-canaria-y-genera-empleo-inclusivo-con-una-inversion-de-5-millones-de-euros/>

9.5% de temporalidad (cifra muy inferior al 34.3% de 2019)⁴⁵⁷. Esta evolución de temporalidad a contratos indefinidos es clave en el proceso de transición hacia un turismo sostenible, así como la ubicuidad de las nuevas tecnologías y el auge -e imperativo- de la digitalización en el sector turístico, que, como indica el Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027, constituye un pilar fundamental para alcanzar un sector resiliente, competitivo y equitativo⁴⁵⁸. Además, en 2024, el sector de la hostelería y el turismo constituye el 21% de las ocupaciones verdes en Canarias, según datos de ISTAC y CaixaBank Dualiza.

Por último, dados los objetivos del turismo sostenible, enmarcado dentro de la economía verde, la industria turística canaria, según el Plan previamente mencionado, ya habría atravesado la etapa de desestacionalizar la demanda, aunque le faltaría diversificar más la oferta -incluyendo, por ejemplo, rutas ecológicas y otras opciones sostenibles propias de un turismo orientado a la transición ecológica- y digitalizar, como ya se ha nombrado, la experiencia, desde la reserva de la estancia hasta las actividades a realizar (conectividad instantánea, plataformas de reserva en línea, y empleo adecuado y efectivo de inteligencia artificial). Con la contratación de los debidos profesionales o la formación de los ya contratados, la implementación efectiva de estas herramientas mejoraría la eficiencia operativa en el contexto diario y crearía experiencias únicas y personalizadas para los clientes.

7.2.4.1.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

En el marco de la normativa europea, el turismo se encuentra regulado en el inicialmente mencionado Pacto Verde, por el que la UE aspira a ser climáticamente neutra en 2050 y convierte esto en una obligación legal. De este modo, España encaja en esta legislación en tanto en cuanto ha elaborado un Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) para reflejar su compromiso con el turismo sostenible (a nivel de Canarias, la Estrategia de Sostenibilidad Turística de Canarias, plasmada en el Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027 anteriormente mencionado). Con la intención de aumentar la competitividad y resiliencia del sector turístico, se han propuesto iniciativas⁴⁵⁹ como la Estrategia de Turismo Sostenible 2030, planes específicos para regular el mercado de las viviendas turísticas -que serán posteriormente explicados con mayor detalle- y actuaciones para promover la digitalización de destinos y empresas ⁴⁶⁰ (Red DTI a la que se encuentran suscritos 21 de los 88 municipios canarios), entre otros.

Respecto a Canarias, uno de los proyectos específicos desarrollados a nivel estatal para promover el turismo sostenible ha sido el Plan de Sostenibilidad Turística en Destino de Canarias, con un presupuesto de 41,34 millones, que cuenta con un subproyecto subvencionado al Cabildo de Gran Canaria que busca mejorar la capacidad de resiliencia del destino a corto y medio plazo y prevé crear nuevas experiencias, mejorar espacios públicos y apostar por la movilidad sostenible, entre otras actuaciones. Asimismo, la Ley 4/2017 del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias⁴⁶¹, que mejora disposiciones anteriores como la Ley 12/1994 sobre los Espacios Naturales,

457 <https://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2025/03/IMPACTUR-Canarias-2023-sumario-ejecutivo.pdf>

458 https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/06_2025_3_27_plan_estrategico_canarias_destino_2025-2027.pdf

459 <https://www.mintur.gob.es/es-es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2025/Paginas/turismo-sostenible.aspx>

460 <https://www.mintur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2023/documents/dossier%20de%20prensa%20-%20extraordinarios%202023.pdf>. Página 37 de 44.

461 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-10295>

establece que el principio constitucional de desarrollo sostenible rige la labor de ordenación e intervención sobre el suelo de las islas, adaptándose, por tanto, a las particularidades de estas.

Por otro lado, la regulación de las viviendas vacacionales en España es descentralizada y varía según la comunidad autónoma. Para el caso de las Islas, la propuesta de ley 11L/PL-0010 De Ordenación Sostenible de Uso Turístico de Viviendas⁴⁶² establece un marco claro y equilibrado para el uso de las viviendas vacacionales, con el objetivo de proteger los derechos de los residentes tras las últimas manifestaciones, garantizar el acceso a una vivienda digna, y promover un turismo responsable y sostenible. Entre los cambios introducidos se encuentran los siguientes: planificación urbanística previa por los ayuntamientos, exigencia de requisitos mínimos (calidad, accesibilidad y compatibilidad). Esta legislación resulta, por tanto, de vital importancia para el avance hacia un turismo concorde no solo con las necesidades de los visitantes, sino también coherente con las propuestas y los requisitos de los residentes de forma que se alcance un común acuerdo.

7.2.4.1.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Canarias

El potencial de movilización de inversión en el sector turístico canario es elevado debido a la relevancia del turismo como pilar económico de Canarias, aunque la sostenibilidad y saturación de la inversión suponen un obstáculo a superar. De cara a la inversión en turismo sostenible, en 2024, el Gobierno central destinó 275 millones de euros para proyectos sostenibles de transformación y modernización del sector turístico canario (MINTUR), y conjuntamente, el Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027 y el Plan de Actuación 2025, valorados en 47 millones, también fueron aprobados. En esta línea, los Fondos Next Generation, financiados por la UE, tratan de impulsar la sostenibilidad, digitalización y cohesión social y territorial a través de los PRTR mencionados en la sección anterior, concretamente el Componente 14 del correspondiente a España, centrado en la modernización y competitividad del sector turístico.

A nivel privado, por otro lado, la inversión turística privada presentó entre 2015 y 2019 un crecimiento medio anual del 8.5% (IMPACTUR, 2020), además de que la inversión por ramas de actividad supuso un 50% del total para hoteles y similares (del 8.4% para el caso de restaurantes y similares). De cara al futuro, se prevé inversión en nuevos activos turísticos (construcción de nuevos alojamientos y equipamientos turísticos), especialmente tras la nueva sentencia del TSJC que desbloquea de facto el desarrollo urbanístico de Meloneras 2A, dando lugar a nuevas oportunidades de inversión hotelera en el sur de la isla, así como renovación de los ya existentes (o reapertura tras recientes renovaciones).

En este aspecto, cabría destacar dos proyectos a realizar en la isla de Tenerife: por un lado, un hotel de lujo sostenible en Guía de Isora con un diseño innovador e integrado en el entorno, combinando la naturaleza endémica de la zona con estancias de lujo y excelencia en el servicio, y manteniendo como prioridad “la importancia del desarrollo sostenible”, proyecto que entraría dentro de las bases del turismo sostenible y cumpliría, a priori, con las características propias de la economía verde y la sostenibilidad; por otro lado, el Ayto. de Santa Cruz de Tenerife permitirá la construcción de un hotel en la playa de las Teresitas, tras modificar el Plan General de Ordenación vigente, que supondrá, según anuncian, la creación de 150 nuevos puestos de trabajo, sin embargo, al realizarse en

462 <https://www.parcn.es/files/pub/bop/11l/2025/007/b0007.pdf>

dicha playa, este proyecto no aportaría a la economía verde, sino que perjudicaría el paisaje de la isla, y tampoco se menciona la sostenibilidad en este proyecto, a diferencia del anterior.

7.2.4.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El turismo es el sector económico de Canarias, como bien ha sido indicado, al mismo tiempo que supone un alto impacto ambiental, ofreciendo así un marco para reposicionar este destino como referente de sostenibilidad e innovación. Para esta última, cabe resaltar la variedad de ámbitos de transformación estructural del sector turístico.

Por parte de los hoteles y empresas turísticas privadas, se podría limitar el autoconsumo de electricidad a aquel procedente de fuentes de energía renovables (fotovoltaica, eólica), electrificar la movilidad turística (vehículos eléctricos de alquiler, eliminar coches de gasoil o gasolina de la flota, para lo que habría que reforzar los 268 puntos de recarga de coches eléctricos existentes en la totalidad de las islas y/o construir nuevos), o promover una gestión más responsable de los residuos generados (aplicar estrategias de economía circular como la minimización de los plásticos, compostaje de los residuos orgánicos de los comedores de los hoteles), como ya se está llevando a cabo en las Comunidades Turísticas Circulares⁴⁶³ en Adeje, Tenerife, iniciativa que en casi tres años de trabajo ha conseguido transformar 2200 toneladas de biorresiduos en más de 760 toneladas de compost.

En cambio, a nivel público, se podría establecer un transporte público de bajas emisiones, tanto dentro de las ciudades canarias como entre ellas, promover proyectos de conservación de ecosistemas cercanos a zonas residenciales turísticas que hayan sido afectadas por la construcción de estas, impulsar el ecoturismo rural, un turismo más cercano a la naturaleza y biodiversidad local, o, como se mencionó en el epígrafe del empleo, formar en competencias verdes y otras habilidades relacionadas con el turismo sostenible a los trabajadores del sector. Así, existen oportunidades de innovación, como los ‘Living Labs’, que serán posteriormente explicados en la sección de I+D+i.

Esta transformación estructural, sin embargo, cuenta con retos difíciles de superar como la dependencia del transporte aéreo -y las emisiones que este conlleva-, la equidad social (que el empleo generado por esta transición verde sea de calidad y los beneficios se distribuyan), y las características propias de la legislación, así como de la planta alojativa de las islas.

En balance, Canarias cuenta con oportunidades diversas para convertirse en un laboratorio internacional del turismo sostenible, debiendo aumentar la resiliencia y competitividad frente a competidores emergentes, sin olvidar las bases de un turismo sostenible y la diferenciación como un destino climáticamente responsable y de alto valor añadido. El paso a la economía verde implica una descarbonización integral, la gestión eficiente de los recursos disponibles, el impulso de experiencias turísticas en la línea del turismo sostenible, y una gobernanza orientada a la competitividad, resiliencia y equidad.

7.2.4.1.5 Capacidad empresarial instalada

La magnitud e intensidad del sector turístico lo convierten en un sector altamente demandante de recursos y generador de impactos ambientales y que cuenta con un entramado empresarial diverso y de gran peso en la

⁴⁶³ Comunidades Turísticas Circulares. <https://turismocircular.com/>

estructura productiva de Canarias. Este tejido empresarial, conformado por cadenas hoteleras internacionales, medianas empresas locales, pymes familiares y un amplio abanico de servicios complementarios, merece ser estudiado para determinar el grado real de preparación del sector turístico ante los desafíos de la transición ecológica.

En cuanto a las fortalezas actuales, siete hoteles canarios fueron premiados en 2023 por sus esfuerzos en la autogeneración de energía fotovoltaica de la mano de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), los hoteles lideran el mercado de los Certificados de Ahorro Energético (CAE), herramienta puesta en marcha en 2023 para certificar y monetizar los ahorros energéticos, con la que Canarias busca ahorrar este año 7,7 gigavatios y que estima la generación de hasta 700 millones de euros hasta 2030, y la isla de Gran Canaria renovó en julio de 2025 el sello ‘Biosphere Certified Destination’⁴⁶⁴, que posiciona la isla como un referente en sostenibilidad e implementa una estrategia turístico territorial alineada con los ODS de la Agenda 2030, entre otras.

Por otro lado, el entramado empresarial presenta debilidades que deben ser corregidas en un horizonte próximo, entre estas destacan una eficiencia energética desigual con hoteles certificados y funcionando plenamente y otros a medio gas, un transporte que genera emisiones elevadas -como ya se ha mencionado previamente-, y una plantilla algo desfasada tecnológicamente y que debe atravesar un proceso de formación sobre la economía verde y la digitalización. Además, respecto a la capacidad energética de las fuentes renovables, la penetración real de este tipo de renovables es del 21,2% del total⁴⁶⁵, cuota que, a pesar de ser la mayor registrada hasta el momento, estaría lejos de alcanzar el 58% de producción renovable previsto para 2030 -y aún más del 100% previsto para 2040.

De este modo, la evaluación de la capacidad empresarial instalada en el turismo canario muestra avances relevantes, aunque todavía desiguales, dependiendo notablemente el turismo de la disponibilidad de recursos naturales en las islas. En el ámbito híbrido, el consumo medio de Agua Caliente Sanitaria por hotel en Canarias es de 75 litros por persona al día, 320 litros de agua por huésped al día en Gran Canaria y 288 litros/día por turista en la Palma, en la primera una buena parte procedente de desalación de agua marina, mientras que en el caso de la Palma tradicionalmente no ha habido déficit de recursos híbridos. Asimismo, en mayo de 2024 se puso en marcha un plan para construir cuatro plantas de biodigestión que tratarán unas 130.000 toneladas anuales de residuos orgánicos y producirán anualmente más de 133 GWh anuales de biometano, suministrándolas de nuevo a los alojamientos turísticos e industrias.

7.2.4.1.6 Infraestructuras habilitantes

El turismo en Canarias, como actividad estratégica y de alto impacto económico, requiere un soporte estructural sólido que permita afrontar los desafíos de sostenibilidad y descarbonización. En este contexto, las infraestructuras habilitantes se configuran como los pilares que hacen posible la transición hacia un modelo turístico alineado con la economía verde. No se trata únicamente de instalaciones físicas, sino también de redes digitales, marcos institucionales y sistemas de gestión que, en conjunto, proporcionan las condiciones necesarias para reducir

⁴⁶⁴ <https://www.biospheretourism.com/es/certificacion-biosphere-para-destinos/142>

⁴⁶⁵ Red Eléctrica Española. <https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2024/12/canarias-supera-en-2024-su-maximo-de-produccion-anual-con-renovables>

consumos, optimizar recursos y garantizar la competitividad del destino en un escenario global cada vez más exigente en términos ambientales.

En cuanto a las infraestructuras energéticas, el archipiélago se encuentra en fase de expansión de la potencia renovable, con proyectos de autoconsumo como los citados en el epígrafe anterior, así como de reciclaje y transformación de los residuos generados por los establecimientos hoteleros; se necesitan, además, redes de distribución eficientes para, por ejemplo, el biometano producido en las plantas que se están construyendo; y resulta clave, por último, diseñar adecuadamente sistemas de recogida selectiva en áreas turísticas para luego reciclarlos o transformarlos en compost o biometano.

De esta forma, como ya se ha explicado, la movilidad sostenible es esencial: transporte público interurbano eficiente y eléctrico, o al menos híbrido, red de puntos de recarga preparada para la flota de vehículos eléctricos de alquiler además de los locales, y carriles para bicicletas y zonas peatonales (movilidad blanca en destino, acorde con un turismo responsable y el desplazamiento de los residentes en sí). No obstante, dada la relevancia de la digitalización como eje de actuación del Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027, resulta fundamental fortalecer las infraestructuras digitales y de datos, diseñar plataformas de ‘big data’ turístico (consumo, flujo de visitantes, huella de carbono en tiempo real, geolocalización y recorrido), sistemas de ‘smart destination’⁴⁶⁶ (implementación de soluciones de turismo inteligente basadas en un mejor aprovechamiento de los datos de cara a convertirse en un destino turístico inteligente).

7.2.4.1.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano es un recurso estratégico para garantizar la competitividad y sostenibilidad del turismo en Canarias. A pesar del peso del sector en el PIB y el empleo (36,8% del PIB canario y 24,7% del total del empleo en las Islas⁴⁶⁷), persisten retos relacionados con la cualificación, la estabilidad laboral y la adaptación a las nuevas demandas de la economía verde. La transición ecológica no solo requiere infraestructuras e innovación tecnológica, sino también una fuerza laboral preparada para gestionar procesos de eficiencia energética, economía circular, digitalización y experiencias turísticas sostenibles.

La situación actual se caracteriza por una elevada dependencia del turismo en el empleo -ya sea directa o indirectamente-, un crecimiento sin reducción proporcional del paro debido a problemas estructurales de inserción laboral y de ajuste entre oferta y demanda de perfiles (entre 2010 y 2018, el empleo turístico creció un 20,14%, pero la tasa de desempleo general se mantuvo en torno al 19,9%⁴⁶⁸), y una formación defectuosa en tanto en cuanto la economía verde no se enseña o no se tiene en cuenta en los centros de formación orientados al sector turístico (universidades, centros de FP), formación que en los últimos años ha ido mejorando y habría incluido el catálogo oficial de ciclos formativos vinculados a empleos verdes especialmente relacionados con el sector energético y, en menor medida, con el turístico.

Respeto a la formación, uno de los retos claves del capital humano en la transición verde, el primer paso consistirá en planificar desde la perspectiva de la digitalización una reorientación de la formación hacia perfiles técnicos

⁴⁶⁶ <https://smartrtourismdestinations.eu/>

⁴⁶⁷ Cámara de Comercio de Gran Canaria. <https://www.camaragrancanaria.org/noticias/turismo/el-sector-turistico-supone-el-247-del-empleo-en-canarias/>

⁴⁶⁸ https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgob2/export/sites/turismo/dir_gral_ordenacion_promocion/1_BASE-DOC_PECT2025_PLANACCIONES.pdf

capaces de gestionar energías renovables, eficiencia energética, tratamiento de los datos y diseño de rutas ecológicas y sostenibles. En esta línea, la integración de competencias digitales, la habilitación de herramientas para el uso universal del sector turístico -como indica el Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027-, la mejora de la calidad del empleo que conlleva la reducción de la temporalidad a mínimos históricos, y la sensibilización ambiental transversal.

El sistema educativo y formativo vinculado al turismo en Canarias también muestra avances, aunque de forma desigual. Existen grados universitarios en turismo en la ULL y la ULPGC, así como ciclos de formación profesional en hostelería y restauración, pero la integración de competencias verdes y digitales sigue siendo incipiente. Los programas orientados a sostenibilidad, gestión ambiental, digitalización de destinos o economía circular aún no tienen la extensión suficiente para cubrir la demanda prevista de perfiles cualificados. Además, se requiere reforzar los programas de reciclaje y formación continua para trabajadores en activo, de manera que puedan actualizar sus competencias en áreas críticas como la eficiencia en alojamientos, la movilidad sostenible o la gestión de datos turísticos. Sin este impulso, existe el riesgo de que la transición hacia un turismo más sostenible avance a mayor ritmo que la preparación del capital humano local, generando desajustes entre oferta y demanda laboral.

7.2.4.1.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) constituyen un pilar esencial para orientar la transformación del turismo en Canarias hacia un modelo más sostenible y resiliente. En un contexto marcado por la emergencia climática y la creciente sensibilidad de los visitantes hacia la sostenibilidad, la capacidad de generar conocimiento, aplicar tecnologías limpias y diseñar soluciones innovadoras se configura como una ventaja competitiva decisiva. El sector turístico no solo precisa infraestructuras eficientes y capital humano cualificado, sino también un ecosistema innovador capaz de anticipar tendencias, dar respuesta a los retos ambientales y ofrecer experiencias plenamente alineadas con la economía verde.

En el archipiélago, esta capacidad de I+D+i se sustenta en las universidades, los centros de investigación, los observatorios turísticos y los programas europeos y autonómicos de financiación. Entre ellos destaca la Estrategia de Especialización Inteligente de Canarias (RIS3 Ampliada 2021-2027)⁴⁶⁹, concebida como hoja de ruta para potenciar y diversificar la economía insular a través del conocimiento. Dicha estrategia establece cinco ejes de acción — generación y valorización del conocimiento, talento, internacionalización, foco y priorización (especialización), y territorio—, priorizando ámbitos clave como el turismo digital y sostenible, y la economía azul.

Las Islas cuentan, además, con un entramado institucional sólido enfocado en la formación, la investigación y la gestión sostenible, articulado en torno a distintos centros tecnológicos y de I+D. Sobresalen el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), reconocidos por su labor en investigación aplicada y en la prestación de servicios vinculados a energías limpias. A este ecosistema se suma la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), una infraestructura científica de referencia internacional que impulsa el desarrollo y ensayo de tecnologías marinas y energías oceánicas, además de promover la cooperación entre empresas, administraciones y centros de investigación.

⁴⁶⁹ https://www.redpoliticasi.es/system/files/repositorio-archivos/RIS3-ampliada_marzo-2023.pdf

Así, volviendo a la perspectiva de talento, se define como “formar, atraer y retener talento, así como promover las vocaciones científicas y emprendedoras, como base para construir una sociedad del bienestar, promoviendo en todos los casos la igualdad de género”. Esta atracción y retención del talento supone un aspecto fundamental en la capacidad I+D+i del territorio, pues evitar la emigración de perfiles cualificados en busca de mejores oportunidades de trabajo, así como potenciar la colaboración con redes internacionales de investigación e innovación en turismo sostenible.

En este sentido, resulta esencial garantizar que este talento no solo se concentre en las islas capitalinas, sino que también llegue a las islas no capitalinas, donde las oportunidades formativas y profesionales son más limitadas. La creación de programas de formación a distancia, becas específicas y proyectos de investigación distribuidos territorialmente puede contribuir a reducir estas brechas. Asimismo, es prioritario reforzar la transferencia de conocimiento entre universidades, centros tecnológicos y empresas turísticas, de manera que la innovación se traduzca en soluciones aplicadas para la gestión de alojamientos, la movilidad o la economía circular. Un ejemplo destacado de esta conexión práctica lo representan los ‘Living Labs’ en Canarias, espacios de innovación abierta donde empresas, administraciones y ciudadanía cocrean y testean soluciones en ámbitos como la eficiencia energética, las energías renovables o los destinos turísticos inteligentes. Estos “laboratorios vivos” no solo fortalecen el ecosistema innovador, sino que también funcionan como plataformas de atracción y retención de talento, vinculando la investigación académica con la competitividad y sostenibilidad del destino.

A pesar de estas fortalezas, la I+D+i en turismo verde en Canarias se enfrenta a limitaciones estructurales que frenan su desarrollo. Aunque existen iniciativas destacables, todavía no está plenamente institucionalizada ni cuenta con financiación suficiente. Las PYMEs, que representan la mayoría del sector, encuentran obstáculos para acceder a ayudas por falta de recursos técnicos o administrativos. A ello se suman la concentración de capacidades en las islas capitalinas, lo que genera desigualdades territoriales, y la débil conexión entre investigación académica, necesidades empresariales y políticas públicas de innovación.

7.2.4.1.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El turismo en Canarias se encuentra en el centro de las políticas de sostenibilidad, tanto por su peso en la economía como por su impacto en el territorio. El marco institucional y regulatorio habilitante constituye la base normativa y estratégica que orienta la transición hacia un modelo turístico más verde, resiliente y competitivo. En este contexto, Canarias combina directrices europeas, legislación estatal y normativa autonómica con planes y programas específicos que buscan transformar el modelo turístico bajo los principios de la economía circular, la descarbonización y la innovación.

En el ámbito europeo y estatal, el Pacto Verde y la Agenda 2030 establecen la descarbonización como prioridad transversal (cero emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050), el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España incluye inversiones para proyectos que se sustenten en el turismo sostenible a través de los fondos Next Generation EU, y la Ley 7/2021⁴⁷⁰, de cambio climático y transición energética a nivel estatal, que pretende alcanzar un 74% de generación eléctrica renovable. En cambio, el marco autonómico establece

470 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447

varios ejes de actuación en base al ya nombrado Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027 y tres Estrategias Canarias: de Desarrollo Sostenible 2030⁴⁷¹, Economía Circular (2021)⁴⁷², y Cambio Climático y Transición Energética (esta última reflejada en la Ley 6/2022⁴⁷³).

Entre los instrumentos institucionales y de apoyo que facilitan la transición verde del turismo en Canarias destaca el Observatorio Turístico de Canarias, encargado de generar información y análisis que permiten orientar las decisiones hacia modelos más sostenibles. Junto a este, el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) constituyen referentes en investigación aplicada, aportando soluciones innovadoras en campos como las energías renovables, la eficiencia energética y la economía azul, con impacto directo en la modernización del sector turístico. Asimismo, los programas de financiación europeos y nacionales — como los fondos FEDER, Horizonte Europa o el Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos—, gestionados por el Gobierno autonómico y los cabildos, representan un recurso clave para impulsar proyectos que integren innovación, sostenibilidad y competitividad en el tejido empresarial turístico.

Por último, el marco institucional y regulatorio habilitante del turismo en Canarias se caracteriza por la existencia de un andamiaje normativo sólido, alineado con las agendas europeas y nacionales, y reforzado con estrategias autonómicas que priorizan la sostenibilidad. No obstante, el reto principal radica en la implementación efectiva: trasladar estas políticas a la realidad empresarial y territorial, evitando desigualdades entre islas y asegurando que los beneficios de la transición verde se traduzcan en mayor competitividad, resiliencia ambiental y equidad social.

7.2.4.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector turístico en Canarias depende estrechamente de los recursos naturales: agua, energía, territorio y biodiversidad. Sin embargo, la fragilidad ecológica del archipiélago, unida a la presión derivada de la intensa actividad turística, plantea serias restricciones ambientales. Avanzar hacia la economía verde implica garantizar un equilibrio entre el aprovechamiento de estos recursos y su conservación, evitando que el modelo turístico comprometa la sostenibilidad futura del territorio.

En el ámbito energético, el turismo en Canarias mantiene un consumo intensivo asociado a la climatización, la iluminación y los servicios auxiliares, lo que subraya la necesidad de acelerar la transición hacia un modelo bajo en carbono. La Estrategia Canaria de Cambio Climático y Transición Energética (ECCTE) y el Plan Estratégico Canarias Destino 2025-2027 establecen como prioridad el impulso de las energías renovables en el sector alojativo, con especial énfasis en el autoconsumo fotovoltaico, la integración de sistemas de almacenamiento y el ahorro de los recursos naturales más escasos. La generalización de estas tecnologías permitiría reducir la dependencia de combustibles fósiles, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y, al mismo tiempo, reforzar la eficiencia operativa de las empresas turísticas, consolidando al archipiélago como un destino sostenible y competitivo en el marco europeo e internacional en última instancia.

Paralelamente, el territorio y la biodiversidad insular se encuentran bajo una presión creciente derivada de la urbanización litoral y de la alta densidad alojativa. Documentos decisivos como la Estrategia Canaria de Economía

471 <https://www.gobiernodecanarias.org/agendacanaria2030/estrategia/>

472 <https://economiecircularchanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

473 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-2941>

Circular (ECEC, 2021) subrayan la necesidad de compatibilizar el desarrollo turístico con la conservación de los ecosistemas frágiles, promoviendo la reutilización de recursos y la minimización de residuos. En este sentido, la actividad turística genera un volumen significativo de desechos que aún presenta bajos índices de valorización, pese a las iniciativas en curso para su aprovechamiento como compost o biogás. El fortalecimiento de la economía circular, unido a una planificación territorial más estricta y a la protección activa de la biodiversidad, constituye un requisito imprescindible para que Canarias logre un equilibrio entre la actividad turística y la preservación de sus recursos naturales, alineándose con los ODS y con la Agenda Canaria 2030.

En definitiva, la sostenibilidad del turismo en Canarias está condicionada por la disponibilidad limitada de recursos naturales y las restricciones ambientales propias de un territorio insular frágil. Garantizar el futuro del destino pasa por reducir el consumo hídrico y energético, incrementar la implantación de renovables, reforzar la economía circular en la gestión de residuos y asegurar la protección de la biodiversidad y del suelo. Así, la integración de estas medidas dentro de la estrategia de transición verde permitirá que Canarias conserve sus recursos esenciales al tiempo que mantiene su liderazgo turístico internacional.

7.2.4.1.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados turísticos de Canarias se ha sustentado históricamente en la fortaleza de sus emisores tradicionales —Reino Unido, Alemania, Países Bajos y países nórdicos—, que concentran la mayor parte de las llegadas. En los últimos años, estos mismos mercados han mostrado una creciente sensibilidad ambiental, lo que obliga a Canarias a reposicionar su oferta bajo criterios de sostenibilidad y certificación verde. A ello se suman los nuevos mercados emergentes (Francia, Italia, Polonia) y segmentos especializados vinculados al turismo activo, cultural y de naturaleza, así como al turismo digital, que atrae a viajeros jóvenes, hiperconectados y con una marcada conciencia ambiental. Esta diversificación de mercados y perfiles constituye una oportunidad para ampliar la base de clientes y reducir la dependencia de los flujos tradicionales.

El modelo de acceso a mercados también presenta restricciones externas relevantes. La primera es la dependencia del transporte aéreo, una actividad con elevada huella de carbono que se enfrenta a crecientes regulaciones y a la presión de consumidores más conscientes. A ello se añade el riesgo reputacional: si Canarias no avanza con firmeza en su transición verde, podría perder competitividad frente a otros destinos mediterráneos e insulares que ya comunican avances verificables en sostenibilidad⁴⁷⁴. Finalmente, la brecha digital limita la capacidad de aprovechar plenamente los canales online de comercialización y de acceder a nuevos segmentos de viajeros orientados a la sostenibilidad.

A estas restricciones se suman algunas limitaciones internas que condicionan la proyección del destino. El grado de modernización de la planta alojativa es desigual, con parte del parque todavía pendiente de integrar tecnologías de eficiencia energética y certificaciones ambientales. La gestión de residuos y agua, estrechamente ligada a la sostenibilidad turística, presenta todavía indicadores por debajo de lo deseable, lo que debilita el relato verde del

474 La isla de Lošinj, en el Mediterráneo, fue galardonada con el premio Green Destinations – GOLD Award por su desarrollo sostenible y turismo responsable, lo que la convierte en uno de los primeros destinos isleños del Mediterráneo con esa certificación prestigiosa

archipiélago. Además, la concentración de la conectividad y de la promoción en las islas capitalinas puede generar desequilibrios territoriales, limitando el acceso equitativo de todas las islas a los mercados internacionales.

7.2.4.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El turismo canario muestra una base laboral muy sólida y en expansión, con 2024 como año récord y un peso del 24,7% del empleo. Ya hay prácticas “verdes” operativas en alojamientos y nichos dinámicos como ecoturismo, cruceros y náutica, mientras que la demanda con mayor gasto y la financiación alineada apuntalan nuevas ocupaciones cualificadas. Sin embargo, persisten debilidades estructurales: heterogeneidad por islas y ramas, déficit de perfiles técnicos y la presión de la vivienda en zonas turísticas. La gobernanza multinivel y la estacionalidad añaden riesgo. En conjunto, el potencial es moderado-alto, con avances palpables, pero aún no plenamente consolidados.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación del turismo canario con las estrategias nacionales y regionales es alto. Existe coherencia entre los objetivos europeos, estatales y autonómicos, centrados en sostenibilidad, digitalización y empleo de calidad, con instrumentos financieros ya operativos que respaldan la transformación del modelo turístico. El marco estratégico es sólido y bien estructurado. No obstante, los principales desafíos residen en la ejecución efectiva, la coordinación interinstitucional y la capacidad de trasladar la planificación a resultados tangibles en toda la planta alojativa y en las pymes. En conjunto, la alineación estratégica es sólida, aunque su impacto dependerá de la gestión práctica.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión en el turismo canario es alto y consolidado. El territorio combina fuertes flujos públicos (más de 400 millones € entre PRTR y planes regionales) y una inversión privada históricamente dinámica que refuerza la modernización y sostenibilidad del destino. Además, la creciente orientación hacia la economía verde y la digitalización añade atractivo adicional. Sin embargo, limitaciones estructurales —escasez de suelo, lentitud administrativa y concentración sectorial— podrían moderar el ritmo de ejecución. En conjunto, el desempeño inversor es sólido, con bases firmes y margen de mejora en diversificación y eficiencia.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
Canarias exhibe una capacidad innovadora creciente en turismo, con proyectos tangibles en energías renovables, economía circular y digitalización de destinos. La existencia de infraestructuras científicas (ITC, ITER, PLOCAN) y la adhesión a redes inteligentes consolidan su liderazgo potencial. La innovación se está convirtiendo en un motor de transformación estructural y reposicionamiento competitivo hacia la sostenibilidad. Sin embargo, la dependencia del transporte aéreo, la desigualdad en la adopción tecnológica y la falta de métricas de impacto limitan su alcance. En conjunto, el desempeño innovador del sector es sólido y en expansión, aunque aún requiere mayor integración sistémica.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		7
El tejido empresarial turístico de Canarias muestra una base consolidada y diversa, capaz de liderar la transición hacia un modelo más sostenible. Las grandes cadenas hoteleras actúan como locomotoras de modernización, incorporando energía renovable, certificaciones ambientales y digitalización. Sin embargo, la brecha entre grandes empresas y pymes persiste, afectando la homogeneidad de la transformación. Las carencias en capacitación y la dependencia de un transporte intensivo en emisiones limitan el avance estructural. Aun así, los fondos europeos y las políticas regionales ofrecen una oportunidad clara para lograr una transición más equilibrada y competitiva.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
Canarias dispone de infraestructuras turísticas sólidas y diversificadas, con una planta alojativa amplia, servicios complementarios consolidados y avances notables en digitalización y eficiencia energética. Sin embargo, la penetración renovable aún es baja, la dependencia hídrica y aérea sigue siendo estructural y la movilidad eléctrica avanza lentamente. Existen bases tangibles para la transición verde, pero el ritmo actual es insuficiente para alcanzar los objetivos climáticos. En conjunto, el desempeño en infraestructuras es moderadamente sólido, con progresos reales y retos críticos en energía, movilidad y sostenibilidad hídrica.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano del turismo canario se apoya en una base amplia y estable, con oferta formativa consolidada en universidades y FP, y avances recientes en competencias verdes y digitales. Sin embargo, la transición hacia un modelo sostenible exige una adaptación más rápida y homogénea. Persisten brechas entre grandes cadenas y pymes, escasez de perfiles técnicos y una insuficiente capacidad de formación continua. Si bien los fondos europeos ofrecen margen de mejora, la velocidad de preparación del talento no acompasa el ritmo de transformación del sector, situando el desempeño en un nivel moderado con avances parciales.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		7

Criterios	Puntuación
Canarias dispone de un ecosistema científico-tecnológico sólido y especializado en sostenibilidad, energía y digitalización, con instituciones de referencia (ITC, ITER, PLOCAN) y un marco estratégico coherente (RIS3, Plan Canarias Destino). La aplicación de innovación mediante proyectos piloto y Living Labs evidencia capacidad experimental, pero la falta de financiación estructural, la desigualdad territorial y la escasa transferencia al tejido empresarial limitan su impacto transformador. A pesar de estos retos, la base institucional y técnica ofrece una posición favorable para avanzar hacia un modelo turístico más innovador y sostenible si se consolida la inversión y la colaboración público-privada.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Canarias muestra un alto grado de coherencia y madurez, con normativas avanzadas alineadas con la Agenda 2030 y el Pacto Verde Europeo. Las leyes autonómicas refuerzan la sostenibilidad territorial y energética, mientras que la legislación nacional y europea aportan dirección estratégica y recursos. Sin embargo, el reto reside en la implementación efectiva, la coordinación interinstitucional y la agilidad administrativa. Pese a estas limitaciones, el entramado legal proporciona una base sólida y moderna para consolidar la transición verde del turismo, situando a Canarias en una posición institucionalmente fuerte y con amplio potencial de consolidación.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El modelo turístico canario enfrenta una fuerte presión sobre recursos naturales —energía, agua, territorio y biodiversidad—, con déficits claros en la penetración renovable y en la gestión de residuos. Pese a la existencia de estrategias autonómicas avanzadas y proyectos piloto de economía circular, su alcance sigue siendo limitado. La dependencia de combustibles fósiles y la urbanización litoral comprometen la sostenibilidad ecológica del archipiélago. Sin embargo, la infraestructura estratégica y el compromiso institucional ofrecen una base sólida para revertir tendencias si se logra escalar la innovación ambiental. En conjunto, el desempeño es moderado, con avances parciales pero insuficientes frente al reto ecológico.	
2.h Acceso A Mercados	8
El turismo canario goza de una posición de liderazgo consolidado en el mercado europeo, sustentada en su clima, conectividad y reputación internacional. La demanda es resiliente y diversificada en segmentos emergentes, lo que refuerza su competitividad. Sin embargo, la dependencia de pocos mercados emisores y del transporte aéreo representa una vulnerabilidad estructural. El reto está en diversificar mercados y reforzar la digitalización comercial para captar turismo de mayor valor. A pesar de estas limitaciones, Canarias mantiene una posición muy sólida y con ventajas comparativas claras, que le permiten afrontar con fortaleza la transición hacia mercados más sostenibles y competitivos.	

7.2.4.2 Madeira

7.2.4.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El turismo es el principal motor económico de Madeira, aportando entre un 30 % y un 35 % del PIB regional y concentrando buena parte del empleo en comercio y hostelería. Sin embargo, esta alta dependencia del sector turístico expone la región a la estacionalidad, a los choques externos y a la precariedad laboral. En este contexto, la transición hacia la economía verde no solo constituye un imperativo ambiental, sino también una oportunidad para generar empleo más cualificado, estable y socialmente inclusivo, consolidando el papel del turismo como pilar de desarrollo sostenible.

El despliegue de la economía verde en Madeira abre un abanico de nuevas ocupaciones vinculadas al turismo sostenible. La rehabilitación energética de hoteles y complejos generará empleo en construcción eficiente, instaladores de renovables y técnicos de mantenimiento. La electrificación del transporte turístico y la ampliación de infraestructuras de recarga implican oportunidades en logística, gestión de flotas y servicios de movilidad verde. A ello se suma la necesidad de profesionales especializados en gestión hídrica, reciclaje y valorización de residuos dentro de la economía circular, así como expertos en digitalización verde capaces de gestionar datos turísticos y medir la huella de carbono. Finalmente, la valorización del patrimonio natural y cultural refuerza la demanda de guías especializados, monitores ambientales y agentes de ecoturismo. Para que estos empleos sean verdaderamente decentes, resulta imprescindible que la transición verde se acompañe de contratos estables, programas de formación continua en competencias verdes y digitales, políticas de igualdad de género y una distribución territorial equilibrada de las oportunidades, evitando que se concentren únicamente en Funchal, la capital.

De este modo, el contexto macroeconómico es favorable para impulsar esta transición. Madeira presenta una de las tasas de desempleo más bajas de la Macaronesia, situada entre el 6 % y el 7 %, gracias al auge turístico que ha permitido superar los niveles prepandemia en llegadas y gasto por visitante. No obstante, la región mantiene una alta dependencia de un único sector, lo que constituye una vulnerabilidad estructural. En este marco, el compromiso regional de alcanzar un 50 % de energía renovable para 2030 se convierte en una palanca estratégica para expandir el empleo verde más allá del turismo, incorporando actividades relacionadas con las energías limpias, la economía circular y la gestión ambiental. De esta manera, Madeira puede aprovechar su baja tasa de paro para orientar el crecimiento hacia trabajos de mayor calidad, más resilientes y alineados con la transición ecológica.

7.2.4.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El turismo en Madeira, pilar fundamental de la economía regional, se desarrolla en estrecha relación con las políticas públicas de ordenación y sostenibilidad. La región ha construido un entramado normativo e institucional que integra las directrices nacionales de Portugal y los objetivos europeos, al tiempo que adapta estas orientaciones a las especificidades insulares. En este contexto, el Programa de Ordenamento Turístico (POT), el Plano de Ação 2022-2030 para la sostenibilidad del turismo y las campañas regionales de sensibilización representan los principales instrumentos que garantizan la coherencia entre la planificación, la protección del territorio y la transición hacia un modelo turístico alineado con la economía verde.

En el plano nacional, Madeira se alinea con la Estrategia Turismo 2027 de Portugal⁴⁷⁵, que apuesta por un turismo competitivo, innovador y sostenible, orientado a la eficiencia en el uso de recursos y a la cohesión territorial, fijando cinco ejes estratégicos: valorar el territorio, impulsar la economía, potenciar el conocimiento, generar redes y conectividad, y proyectar Portugal. El archipiélago asume estas metas a través de su Plano de Ação 2022-2030⁴⁷⁶, que prioriza la rehabilitación energética de edificios, la movilidad eléctrica, la eficiencia hídrica, la economía circular y la valorización del patrimonio cultural y natural. De esta forma, Madeira no solo se integra en los compromisos nacionales y europeos de descarbonización, sino que además refuerza su posicionamiento como destino sostenible en el mercado internacional.

En el ámbito regional, el Programa de Ordenamento Turístico (POT) ⁴⁷⁷ constituye el marco legal de referencia. Este instrumento define la estrategia de desarrollo turístico, establece el modelo territorial a seguir y fija límites y ritmos de crecimiento del alojamiento, con el objetivo de garantizar un equilibrio en la distribución de la oferta entre las distintas zonas de la región. Al incorporar criterios paisajísticos, históricos y sociales, el POT busca asegurar que los proyectos turísticos se inserten armónicamente en el medio cultural y ambiental, contribuyendo al desarrollo local integral y evitando desequilibrios territoriales. Asimismo, el Programa Regional de Madeira 2021-2027 (Madeira 2030)⁴⁷⁸, aprobado en diciembre de 2022, moviliza 760 millones de euros procedentes de fondos europeos con el objetivo de poner en práctica la estrategia de desarrollo económico, social y territorial de la región de Madeira para el periodo hasta 2030, y alcanzar, entre otras prioridades estratégicas, una región más inteligente, competitiva,

⁴⁷⁵ <https://www.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/estrategia/tourism-strategy-2027.pdf>

⁴⁷⁶ https://sustainableforall.visitmadeira.com/wp-content/uploads/2024/02/Plano_de_acao_2022-2030.pdf

⁴⁷⁷ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/15-2017-107477153>

⁴⁷⁸ <https://madeira.portugal2030.pt/o-madeira-2030/>

conectada, cercana a los ciudadanos, verde (con un presupuesto de 126 millones de los 760 otorgados), social e inclusiva.

Finalmente, el grado de alineación del turismo de Madeira con las estrategias nacionales y regionales puede calificarse de elevado, ya que los principales planes —el POT y el Plano de Ação 2022-2030— reflejan de manera clara los objetivos portugueses y europeos en materia de sostenibilidad, eficiencia de recursos y cohesión territorial. No obstante, el reto central radica en la implementación efectiva: asegurar que las directrices estratégicas se traduzcan en inversiones sostenibles, modernización de la planta alojativa, diversificación económica y participación activa de la población local. Si estos marcos logran desplegarse plenamente, Madeira podrá consolidarse como un destino turístico no solo competitivo, sino también ejemplar en la transición hacia la economía verde.

7.2.4.2.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Madeira

El turismo sigue siendo uno de los principales motores económicos de la región, convirtiéndola en un atractivo para inversión pública y privada, especialmente a la hora de alinear su estrategia con las tendencias globales de sostenibilidad. En este contexto de transición verde, Madeira cuenta con condiciones favorables para movilizar recursos financieros destinados a modernizar los establecimientos hoteleros, mejorar la eficiencia de los servicios turísticos ofrecidos y consolidar una oferta de menor impacto ambiental.

Respecto a las áreas con mayor potencial de inversión, cabe destacar cinco: (i) rehabilitación y eficiencia energética en alojamientos, aprovechando la posesión de un buen recurso hídrico en forma de ríos cortos y cascadas, y un recurso eólico moderado, así como instalando placas solares fotovoltaicas en los hoteles; (ii) infraestructuras renovables y transición energética, la Empresa de Electricidade da Madeira (EEM) ha desarrollado una matriz energética diversificada (pequeñas centrales hidroeléctricas, parques y solar fotovoltaica distribuida); (iii) economía circular y gestión de residuos, inversiones en este aspecto con la intención de convertir los desperdicios orgánicos en energía, así como lograr cierta eficiencia hídrica; (iv) digitalización y turismo inteligente, uno de los ejes estratégicos del proyecto Madeira+ (Madeira Avançada Inteligente e Sustentável), dentro del ámbito de los Planes de Recuperación y Resiliencia⁴⁷⁹ a nivel europeo; y (v) turismo de naturaleza y oferta diferenciada, de cara a promocionar rutas de senderismo, observación de biodiversidad y centros de interpretación, entre otros, y atraer de este modo financiación no solo pública sino privada.

Sin embargo, Madeira se enfrenta a factores de vulnerabilidad económica como la fragilidad del tejido empresarial local, caracterizado por una base empresarial fragmentada, un elevado peso del empleo público y del sector servicios, y una débil presencia de sectores innovadores o tecnológicos. Precisamente en este punto, el turismo verde y los inversores potenciales que atraería pueden desempeñar un papel clave para paliar estas debilidades, impulsando proyectos de eficiencia energética, economía circular, movilidad sostenible o digitalización turística que diversifiquen la economía insular. Para que este proceso sea efectivo, será fundamental reforzar la formación especializada, crear condiciones que faciliten la colaboración público-privada y garantizar que las inversiones sostenibles se traduzcan en empleo de calidad y en un desarrollo más equilibrado y resiliente para el archipiélago.

479 <https://www.madeira.gov.pt/dram/pesquisar/ctl/ReadInformacao/mid/1920/InformacaoId/247976/UnidadeOrganicaId/52/LiveSearch/europeu>

En definitiva, Madeira dispone de un notable potencial para movilizar inversión en turismo verde gracias al dinamismo de su sector turístico, la recuperación pospandemia y la existencia de marcos estratégicos como Madeira 2030, el POT y el Plano de Ação 2022-2030, que priorizan eficiencia energética, renovables, movilidad eléctrica, economía circular y digitalización. Sin embargo, este potencial se enfrenta a limitaciones estructurales como la alta dependencia de los servicios (más del 85 % del VAB regional), el predominio de micropymes con escasa capacidad de inversión, la débil base industrial y exportadora, así como la necesidad de mejorar la colaboración público-privada y la formación especializada. El reto, por tanto, radica en convertir las oportunidades financieras y estratégicas en proyectos sostenibles que diversifiquen la economía, reduzcan vulnerabilidades y consoliden a Madeira como un destino turístico resiliente y alineado con la transición ecológica.

7.2.4.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector turístico de Madeira actúa como propulsor de la economía madeirense y, por ende, diana de las innovaciones y transformaciones estructurales que puedan suceder en ella. La transición hacia la economía verde, entonces, no solo constituye una obligación ambiental, sino también una oportunidad de modernización y diversificación que permita reducir vulnerabilidades estructurales, aumentar la competitividad y consolidar un modelo turístico más resiliente y alineado con los objetivos europeos.

En primer lugar, la innovación se materializa en la modernización de la planta alojativa y las infraestructuras turísticas, integrando medidas de eficiencia energética, energías renovables y gestión inteligente del agua. La apuesta regional de alcanzar un 50 % de renovables en 2030 y los fondos europeos del programa Madeira 2030 abren oportunidades para proyectos de autoconsumo, rehabilitación energética de hoteles y soluciones de movilidad sostenible. Estas transformaciones no solo reducen costes operativos y huella ambiental, sino que refuerzan la competitividad internacional del destino.

De este modo, la transformación estructural pasa por la diversificación de productos turísticos. Madeira, tradicionalmente centrada en el turismo de sol, naturaleza y cruceros, ha comenzado a valorizar su patrimonio cultural y a desarrollar segmentos emergentes como el turismo de naturaleza, el ecoturismo y el turismo científico. Estas innovaciones permiten ampliar la base de visitantes, mitigar la estacionalidad y distribuir de manera más equilibrada los beneficios en el territorio.

Un tercer ámbito de innovación está vinculado a la digitalización y el turismo inteligente. Proyectos de destinos inteligentes, sistemas de monitorización de flujos turísticos, medición de huella de carbono y plataformas digitales de promoción refuerzan la capacidad de gestionar datos en tiempo real, mejorar la experiencia del visitante y avanzar hacia un modelo turístico más eficiente y sostenible. Junto a este pilar del proyecto Madeira 2030 se encuentra también la gestión de residuos: el proyecto “Funchal Zero Waste”, ya mencionado, ilustra cómo la innovación en gestión ambiental puede integrarse en la planificación de la estrategia turística, reforzando la dimensión social de la transición de forma que se está creando empleo verde.

Finalmente, la innovación y la transformación estructural del turismo en Madeira se apoyan en la modernización de infraestructuras, la diversificación de productos, la digitalización y la gestión sostenible de recursos, presentando una oportunidad para superar la dependencia del modelo actual y construir un destino turístico alineado con los objetivos climáticos y sociales europeos. El desafío principal radica en garantizar que estas innovaciones no se

limiten a proyectos emblemáticos, sino que permeen al conjunto del tejido empresarial y territorial, consolidando así un verdadero cambio estructural en la economía insular.

7.2.4.2.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial de Madeira refleja la especialización de la región en el sector servicios y, en particular, en el turismo. Este sector no solo constituye la principal fuente de empleo y de ingresos, sino también el ámbito donde se concentra buena parte de las oportunidades y debilidades de la economía regional. El tejido empresarial turístico se caracteriza por su fragmentación, el predominio de micropymes y una fuerte dependencia de la demanda externa, lo que condiciona tanto la capacidad de innovación como la movilización de recursos hacia proyectos de sostenibilidad.

La base empresarial turística de Madeira está formada principalmente por – micro - pequeñas y medianas empresas de alojamiento, restauración, comercio y transporte vinculados a la actividad turística. Aunque esta atomización aporta diversidad, también limita la capacidad de inversión en tecnologías limpias, digitalización o proyectos de economía circular. La necesidad de reforzar la cooperación empresarial y las alianzas público-privadas se convierte, por tanto, en un requisito fundamental para acelerar la transición verde del sector.

En términos de potencial, Madeira ha logrado avances importantes en gestión ambiental y circularidad. La valorización energética del 81,5 % de los residuos urbanos y proyectos como “Funchal Zero Waste”, anteriormente nombrados, muestran cómo es posible orientar la capacidad instalada hacia la sostenibilidad, generando al mismo tiempo nuevas oportunidades de negocio y empleo verde. Sin embargo, en áreas como el turismo náutico, aún no se aplican de forma sistemática criterios de sostenibilidad ni existen infraestructuras plenamente adaptadas a los principios de la economía circular (instalaciones ecosostenibles limitadas), lo que evidencia la necesidad de extender las buenas prácticas a todos los subsectores.

Por otro lado, la transición verde también depende de la capacidad empresarial para atraer y retener talento especializado. La escasez de formación técnica en actividades verdes obliga en ocasiones a recurrir a mano de obra externa, lo que limita la autonomía de las empresas locales y encarece los procesos de modernización. Programas de capacitación y recualificación vinculados a la eficiencia energética, las renovables o la digitalización turística serían esenciales para reforzar la competitividad empresarial y garantizar que el capital humano local se integre plenamente en la transición.

La capacidad empresarial instalada del turismo en Madeira ofrece una base consolidada, pero presenta limitaciones derivadas de la atomización del tejido productivo, la dependencia del turismo como motor casi exclusivo de la economía y la falta de especialización en competencias verdes. Aun así, la existencia de proyectos innovadores en gestión de residuos, la creciente presión de los mercados emisores por destinos sostenibles y los fondos europeos canalizados a través de Madeira 2030 representan una oportunidad para que el sector empresarial local evolucione hacia modelos más sostenibles, colaborativos y competitivos. La clave será transformar la actual estructura fragmentada en un ecosistema capaz de generar valor añadido y liderar la transición verde de la economía insular.

7.2.4.2.6 Infraestructuras habilitantes

El desempeño del turismo en Madeira no depende únicamente de su atractivo natural y cultural, sino también de las infraestructuras que sostienen la actividad y posibilitan la transición hacia un modelo más sostenible. El transporte, la energía, la gestión de residuos y el agua constituyen ejes clave para garantizar tanto la competitividad del destino como la reducción de su huella ambiental. En este sentido, las infraestructuras habilitantes representan un factor crítico en la capacidad del archipiélago para adaptarse a los objetivos de la economía verde.

Uno de los ámbitos más estratégicos es la energía, donde Madeira ha fijado como objetivo alcanzar el 50 % de generación renovable en 2030. Este compromiso requiere la modernización de redes eléctricas, la expansión de instalaciones de autoconsumo en alojamientos turísticos y la incorporación de soluciones de almacenamiento. La inversión en estas infraestructuras no solo contribuye a reducir la dependencia de combustibles fósiles, sino que también permite reforzar la competitividad del sector turístico mediante menores costes energéticos y una mejor percepción de sostenibilidad en los mercados emisores.

En materia de gestión de residuos, la región ha mostrado avances significativos: en 2024, el 81,5 % de los residuos urbanos se destinó a valorización energética, mientras que apenas el 1,5 % acabó en vertedero, cifras muy por debajo de la media nacional (50 %). Proyectos como “Funchal Zero Waste”, que plantea la neutralidad en residuos para 2030, se apoyan en infraestructuras de valorización, reciclaje y compostaje que contribuyen a cerrar el ciclo de la economía circular y a generar nuevos empleos verdes vinculados al turismo.

El agua constituye otra infraestructura habilitante esencial. La presión del turismo sobre los recursos hídricos exige sistemas eficientes de producción, distribución y reutilización. Madeira depende en gran medida de procesos intensivos en energía, como la desalación y el bombeo, lo que refuerza la necesidad de vincular la gestión hídrica con energías limpias y con soluciones digitales de control del consumo en hoteles y servicios turísticos.

Por último, la movilidad es un ámbito crítico. El transporte aéreo mantiene la conectividad de Madeira con sus principales mercados emisores, pero también representa uno de los mayores retos ambientales por su huella de carbono. A escala local, la electrificación de flotas de transporte turístico, el refuerzo de puntos de recarga y el desarrollo de movilidad suave (bicicletas, senderos peatonales) son inversiones que pueden transformar la experiencia turística y contribuir a los objetivos de descarbonización regional.

7.2.4.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La transformación del turismo madeirense hacia un modelo más sostenible depende, en gran medida, de la capacidad de formar, atraer y retener talento cualificado. Aunque el archipiélago presenta un mercado laboral con baja tasa de desempleo (6–7 %), la fuerte concentración de empleo en servicios de baja cualificación plantea el reto de ampliar la base de profesionales especializados en competencias verdes. La educación formal, los programas de formación ocupacional y las estrategias regionales constituyen pilares esenciales para garantizar que la transición verde se traduzca en empleo de calidad y en un sector turístico más competitivo.

En el ámbito de la formación reglada (universitaria y FP), la Universidade da Madeira ofrece titulaciones directamente vinculadas a la sostenibilidad, como la Licenciatura en Biología, el grado en Ingeniería Electrónica y Energías Renovables, así como másteres en Turismo Sostenible y posgrados en Gestión Ambiental. A nivel de formación profesional, destacan los cursos técnicos en Náutica de Recreo, Acuicultura, Construcción Naval, Energías

Renovables o Gestión de Espacios Verdes, impartidos en escuelas profesionales y en la Escola de Marítimos. Estos programas sientan las bases de un capital humano capaz de integrarse en áreas clave para el turismo verde: eficiencia energética, economía azul y gestión ambiental.

La formación no reglada (certificados, cursos ocupacionales) complementa este esfuerzo con una oferta flexible orientada tanto a jóvenes como a profesionales en activo. El Instituto de Empleo da Madeira (IEM) imparte cursos de instalación fotovoltaica, técnicas de reciclaje, agricultura orgánica o construcción eco-eficiente. Asimismo, se impulsan prácticas profesionales en sectores verdes (energía eólica, gestión forestal, hoteles sostenibles) y programas de emprendimiento vinculados a la economía azul a través de iniciativas como *Startup Madeira BEE*. También destacan los talleres comunitarios del Plano CLIMA Madeira, que capacitan a pymes en economía circular y buenas prácticas ambientales.

Por otra parte, la cualificación se articula dentro de estrategias y planes regionales que refuerzan la orientación verde del capital humano. La RIS3 Madeira establece como prioridades la economía azul, el turismo sostenible y las TIC, definiendo áreas de formación estratégica. El Plano Regional de Empleo incorpora objetivos específicos de capacitación en sectores verdes, mientras que la Escola de Marítimos (2021) busca profesionalizar el empleo ligado a la economía del mar. Finalmente, marcos nacionales y europeos como la Lei do Clima o el Fundo Climático Regional financian programas de aprendizaje en resiliencia climática y sostenibilidad, ampliando las oportunidades formativas disponibles en la región.

7.2.4.2.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La innovación no es solo un factor de modernización, sino también una necesidad estructural ante la elevada dependencia del turismo y la débil diversificación productiva. La capacidad de generar conocimiento, ensayar soluciones tecnológicas y transferirlas al tejido turístico resulta clave para avanzar hacia un modelo económico más sostenible y resiliente.

En el plano institucional, Madeira cuenta con instrumentos estratégicos como la Estrategia RIS3, que define áreas prioritarias de especialización inteligente (economía azul, turismo sostenible y TIC) y sirve de guía para orientar proyectos de I+D+i hacia sectores con alto potencial de impacto. A ello se suma el programa Madeira 2030, que canaliza más de 760 millones de euros de fondos europeos hasta 2027, destinados en parte a financiar proyectos de innovación en sostenibilidad energética, digitalización y gestión ambiental. Estos marcos no solo aportan financiación, sino también coherencia con las agendas nacionales y europeas, alineando a Madeira con los objetivos del Green Deal. Así, la transformación estructural del turismo también se refleja en la puesta en marcha de proyectos piloto y “laboratorios vivos” ligados a la economía verde. Ejemplos son las experiencias de valorización energética de residuos, las iniciativas de economía circular impulsadas a través del Plano CLIMA Madeira o el programa “Funchal Zero Waste”.

Otro componente central de la capacidad de I+D+i es la colaboración internacional. Madeira participa en redes y proyectos financiados por programas europeos como Horizonte Europa o Interreg MAC, centrados en energías renovables, gestión costera y resiliencia climática. Estas colaboraciones no solo fortalecen el conocimiento local, sino que posicionan a la región como un banco de pruebas para soluciones aplicables a otros territorios insulares.

A pesar de los avances, la capacidad de I+D+i en Madeira sigue condicionada por limitaciones estructurales. La región carece de un ecosistema investigador amplio y consolidado, lo que se traduce en una baja masa crítica de proyectos y en una limitada transferencia de resultados al tejido productivo. La excesiva dependencia del sector público en la definición de estrategias y la fragmentación empresarial —con predominio de micropymes de escasa capacidad innovadora— dificultan la absorción de nuevas tecnologías y la cooperación en proyectos de mayor envergadura. Además, la fuga de talento cualificado hacia el continente y la insuficiente articulación entre universidades, centros tecnológicos y empresas locales limitan el impacto real de la investigación aplicada sobre el turismo.

7.2.4.2.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

La transición del turismo madeirense hacia un modelo más sostenible no depende únicamente de la iniciativa privada o de la capacidad de innovación empresarial, sino también de la existencia de un marco institucional y regulatorio sólido que oriente las inversiones, regule el crecimiento y garantice la coherencia con los objetivos ambientales y sociales de la región. Madeira ha avanzado en la definición de instrumentos estratégicos y normativos que permiten vincular el desarrollo turístico con la economía verde, alineándose tanto con las políticas nacionales como con las prioridades de la Unión Europea.

El principal instrumento de ordenación sectorial es el Programa de Ordenamento Turístico (POT), renovado en 2017, que fija la estrategia de desarrollo del turismo y establece límites y ritmos de crecimiento de la planta alojativa. Su objetivo es asegurar que las nuevas inversiones se distribuyan de manera equilibrada en el territorio y que respondan a criterios paisajísticos, históricos y sociales. Con ello, el POT funciona como una herramienta reguladora que busca equilibrar la expansión del sector con la preservación del entorno y con el desarrollo local.

A nivel estratégico y financiero, el programa Madeira 2030, con una dotación de más de 760 millones de euros de fondos europeos hasta 2027, representa el marco operativo central para impulsar proyectos de transición verde en turismo. Este instrumento se articula en torno a prioridades como una Región más verde, la digitalización y la cohesión social, asegurando que las inversiones en eficiencia energética, movilidad sostenible o economía circular encuentren respaldo institucional. De forma complementaria, la Estrategia RIS3 Madeira orienta la especialización inteligente hacia la economía azul, el turismo sostenible y las TIC, conectando la investigación y la innovación con los objetivos de diversificación y sostenibilidad.

En el plano normativo más amplio, Madeira se beneficia de la Lei do Clima portuguesa y del Fundo Climático Regional, que financian iniciativas en resiliencia y capacitación climática. Estos marcos refuerzan el alineamiento con el Green Deal europeo y con la Estrategia Nacional de Turismo de Portugal 2027, que promueve la competitividad y sostenibilidad del sector a nivel nacional. Asimismo, planes como el Plano de Ação 2022-2030 para la sostenibilidad del turismo integran medidas concretas de rehabilitación energética, movilidad eléctrica y gestión de residuos, aportando un marco de acción práctico para operadores públicos y privados.

En balance, el marco institucional y regulatorio del turismo en Madeira constituye un entramado robusto que combina planificación territorial (POT), instrumentos financieros (Madeira 2030), estrategias de innovación (RIS3) y marcos normativos nacionales y europeos (Lei do Clima, Turismo 2027). Esta estructura proporciona las bases necesarias para orientar la transición verde del sector turístico, garantizando la coherencia entre sostenibilidad,

competitividad y cohesión territorial. No obstante, el reto principal reside en la implementación: lograr que las normas y planes se traduzcan en proyectos tangibles y accesibles para un tejido empresarial fragmentado, evitando que la sostenibilidad quede limitada a declaraciones estratégicas.

7.2.4.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo turístico de Madeira se sustenta en la singularidad de sus recursos naturales y en la calidad de sus paisajes, pero también se enfrenta a las tensiones derivadas de su condición insular. La presión sobre el agua, la energía, los residuos y el territorio hace que la sostenibilidad de estos recursos sea un factor crítico tanto para mantener la competitividad del destino como para asegurar la preservación de su base ambiental.

Uno de los principales desafíos es la gestión del agua, estrechamente vinculada al turismo. Aunque la isla cuenta con sistemas de captación y almacenamiento, la elevada demanda vinculada al alojamiento turístico y a los servicios complementarios obliga a recurrir a procesos intensivos en energía, como el bombeo y la desalación. Según un estudio de la Universidad de Madeira⁴⁸⁰ a partir de datos del verano de 2019, el sector hotelero de Madeira consume 560 litros por huésped/noche; esto aumenta la presión sobre el sistema energético y refuerza la necesidad de vincular la gestión hídrica con renovables y con tecnologías de control eficiente del consumo en hoteles y servicios turísticos.

La energía constituye otra dimensión clave. Madeira mantiene un fuerte compromiso de alcanzar el 50 % de generación renovable en 2030, lo que supone una transformación en la infraestructura de abastecimiento energético, teniendo en cuenta que, de 2022 a 2023, el consumo total de energía eléctrica aumentó en un 3.1%⁴⁸¹ (procediendo un 22.7% de la energía producida de fuentes de energía renovables: eólica, hidráulica y fotovoltaica), mientras que el número de consumidores se incrementó en menor medida, un 1.1%. Sin embargo, la dependencia actual de combustibles fósiles y la vulnerabilidad asociada a la insularidad condicionan el avance hacia un modelo plenamente sostenible. La modernización de redes y la implantación de autoconsumo en la planta alojativa son pasos necesarios para reducir esta restricción estructural.

En el ámbito de los residuos, como bien se ha explicado anteriormente, la región ha mostrado avances significativos: en 2024, el 81,5 % de los residuos urbanos se destinó a valorización energética y solo el 1,5 % a vertedero, frente al 50 % a nivel nacional. Iniciativas como “Funchal Zero Waste” marcan un horizonte ambicioso de neutralidad en residuos para 2030, pero aún quedan desafíos en la reducción de plásticos de un solo uso, la gestión del turismo náutico y la extensión de prácticas de economía circular a todo el tejido empresarial turístico.

Finalmente, la presión sobre el territorio representa una restricción estructural. El POT (Programa de Ordenamento Turístico) ya ha establecido límites y ritmos de crecimiento para el alojamiento con el fin de preservar la integración paisajística y cultural de las inversiones. No obstante, la sobreexplotación puntual de determinados recursos naturales y la concentración de proyectos en torno a Funchal evidencian la necesidad de un equilibrio territorial mayor para evitar impactos negativos en ecosistemas frágiles y en la cohesión socioeconómica insular.

480 https://turismo.uma.pt/wp-content/uploads/2019/11/Estudo-comparativo-sobre-o-consumo-de-%C3%A1gua-no-setor-hoteleiro_Projeto-Acuatur.pdf
481 <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/energia-pt/energia-ee-pt/energia-eletrica/energia-ee-noticias-pt/4891-06-12-2024-no-ano-2023-o-consumo-total-de-energia-eletrica-cresceu-3-1-face-ao-ano-anterior.html>

La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Madeira está condicionada por su insularidad, la presión del turismo y la concentración territorial de actividades. Aunque la región ha logrado avances notables en gestión de residuos y ha asumido compromisos claros en renovables y planificación territorial, persisten restricciones relacionadas con el agua, la energía y la conservación de los ecosistemas. En este contexto, el éxito de la transición verde dependerá de la capacidad para integrar de forma efectiva la gestión ambiental en el sector turístico, asegurando que los recursos que sostienen el atractivo del destino sean utilizados de manera equilibrada, eficiente y compatible con los objetivos climáticos.

7.2.4.2.11 Acceso a Mercados

El posicionamiento de Madeira como destino turístico internacional depende en gran medida de su capacidad para mantener y ampliar el acceso a sus mercados emisores. La insularidad convierte la conectividad aérea y marítima en factores críticos, al tiempo que la creciente demanda de sostenibilidad en los países de origen redefine los criterios de elección de los visitantes. Así, el acceso a mercados en la transición hacia la economía verde no se limita a la promoción, sino que implica asegurar infraestructuras, productos y prácticas alineadas con nuevas exigencias ambientales y sociales.

En el plano externo, Madeira ha consolidado una base sólida en mercados europeos, especialmente en Reino Unido, Alemania y países nórdicos, donde el gasto turístico extranjero alcanzó en 2024 unos 2.000 millones de euros. Estos mercados han mostrado una creciente sensibilidad hacia la sostenibilidad, premiando destinos con certificaciones ambientales, productos de turismo de naturaleza o gestión transparente de la huella de carbono. Esto implica que la competitividad futura de Madeira estará estrechamente vinculada a su capacidad de comunicar avances verificables en economía verde, diversificando además hacia segmentos de mayor valor añadido como el ecoturismo, el turismo cultural y el científico.

En el plano interno, el acceso a mercados se enfrenta a limitaciones estructurales. La dependencia del transporte aéreo, altamente expuesto a las fluctuaciones del precio del combustible y a regulaciones climáticas más estrictas en la UE, constituye una vulnerabilidad clara. A ello se suma la concentración territorial de la oferta turística en torno a Funchal, que restringe el aprovechamiento de otras áreas de la isla y genera desequilibrios en la distribución de beneficios. El predominio de micropymes con limitada capacidad de internacionalización también reduce el margen de acción para explorar nuevos mercados o adaptarse con rapidez a tendencias globales.

En paralelo, el acceso de Madeira a los mercados internacionales se ve condicionado por limitaciones estructurales y factores externos. La insularidad impone costes logísticos elevados en transporte y distribución, lo que encarece el aprovisionamiento de insumos y reduce la competitividad exportadora, frenando la capacidad de internacionalización del tejido empresarial. A ello se suma la inestabilidad geopolítica internacional, que repercute en mayores precios de energía, alimentos y materiales de construcción, encareciendo los costes operativos de las empresas turísticas. La inflación persistente en la región, agravada por la dependencia de productos importados y la baja competencia en ciertos mercados, también afecta el consumo interno y limita la rentabilidad de las pymes locales. Finalmente, la vulnerabilidad del modelo turístico a factores exógenos —como la evolución económica de los mercados emisores europeos, la competencia creciente de otros destinos mediterráneos o el impacto del

cambio climático sobre ecosistemas costeros— refuerza la urgencia de avanzar hacia un modelo más diversificado, resiliente y alineado con la economía verde.

7.2.4.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
Madeira presenta un nivel moderadamente sólido en cuanto al potencial de creación de empleo verde y decente. La región dispone de una base económica dinámica y un mercado laboral activo gracias al turismo, lo que facilita la transición hacia ocupaciones más sostenibles. Sin embargo, esta fortaleza convive con una alta dependencia sectorial, precariedad laboral estructural y carencias en formación verde y diversificación territorial. La estrategia energética hacia 2030 y el impulso del ecoturismo ofrecen oportunidades claras de mejora, aunque el éxito dependerá de políticas efectivas de cualificación, estabilidad laboral e inclusión social.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
Madeira muestra una alta coherencia estratégica con los marcos nacionales y europeos de sostenibilidad turística. La existencia de planes específicos, normas de ordenación y una fuerte financiación europea indican un territorio bien posicionado para integrar la transición verde en su desarrollo económico. Sin embargo, el texto revela una visión principalmente normativa, sin detallar la ejecución práctica ni los mecanismos de seguimiento. La articulación entre niveles de gobierno y actores privados será clave para convertir esta alineación formal en resultados tangibles. En conjunto, el desempeño se considera sólido y avanzado, aunque dependiente de una gestión eficaz y sostenida.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Madeira se sitúa en un nivel moderado-alto, respaldado por una clara orientación hacia la sostenibilidad, la digitalización y la eficiencia energética. Existen bases sólidas —como los recursos naturales, la experiencia turística y proyectos estratégicos como Madeira+— que posicionan al archipiélago para atraer capital verde. No obstante, la debilidad estructural del tejido empresarial, la dependencia del sector servicios y la falta de instrumentos financieros específicos limitan el impacto multiplicador de las inversiones. El éxito dependerá de fortalecer la capacidad local y mejorar la articulación público-privada.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El sector turístico de Madeira muestra una alta capacidad de innovación y transformación estructural, integrando sostenibilidad, digitalización y diversificación como ejes estratégicos. Las iniciativas concretas —desde la rehabilitación energética hasta proyectos como Funchal Zero Waste— evidencian un proceso avanzado hacia un modelo más resiliente y competitivo. Sin embargo, el impacto real de estas transformaciones aún depende de la consolidación de capacidades locales, la formación digital y la continuidad de los fondos europeos. Aun con estas limitaciones, el desempeño se valora como sólido, con una orientación clara hacia la modernización sostenible y la reducción de vulnerabilidades estructurales.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial instalada del turismo en Madeira muestra una situación moderada, con avances parciales. El sector cuenta con una base consolidada y ejemplos de innovación ambiental relevantes, pero su estructura fragmentada y la limitada capacidad inversora restringen la transición verde. La falta de especialización técnica local y la dependencia del turismo tradicional debilitan la resiliencia empresarial. Sin embargo, la llegada de fondos europeos y la presión del mercado hacia la sostenibilidad abren un margen claro de mejora. El potencial existe, pero requiere consolidar la cooperación entre empresas y reforzar la formación en competencias verdes.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		8
Madeira presenta un nivel sólido de desarrollo en infraestructuras habilitantes, con claros avances en energía renovable, gestión de residuos y movilidad sostenible. Los resultados en valorización de residuos y la ambición de alcanzar el 50 % de energía renovable son indicadores de un territorio comprometido con la transición verde. Sin embargo, persisten desafíos en el ámbito hídrico y en la reducción de la huella del transporte aéreo, además de la necesidad de ampliar la infraestructura digital de apoyo a la sostenibilidad. Aun así, el desempeño general refleja una base moderna y en evolución, coherente con los objetivos de descarbonización regional.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		8
Madeira cuenta con una sólida base formativa para la transición verde, con una red de instituciones y programas que cubren desde la educación universitaria hasta la formación profesional y ocupacional. Esta estructura permite generar perfiles técnicos vinculados al turismo sostenible, las energías renovables y la economía azul. Sin embargo, la concentración de empleo poco cualificado y la falta de información sobre la inserción laboral real revelan un desfase potencial entre la oferta educativa y la demanda productiva. Aun así, el sistema de formación regional está alineado con las estrategias europeas y constituye una fortaleza clave para el desarrollo sostenible del archipiélago.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		7

Criterios	Puntuación
La capacidad de I+D+i en Madeira presenta una base institucional sólida pero aún en consolidación. La existencia de estrategias claras (RIS3) y de una fuerte alineación con programas europeos demuestra un compromiso firme con la innovación sostenible. Sin embargo, la escasa masa crítica investigadora, la débil conexión universidad–empresa y la dependencia del sector público limitan la transformación estructural del modelo turístico. La cooperación internacional y los fondos europeos ofrecen un marco prometedor, pero el reto está en fortalecer la transferencia tecnológica y la autonomía del ecosistema innovador local.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Madeira es sólido y coherente, combinando planificación territorial, estrategia financiera y alineamiento con las políticas europeas y nacionales de sostenibilidad. Instrumentos como el POT y Madeira 2030 ofrecen una base regulatoria y operativa que favorece la transición verde del turismo. Sin embargo, el texto no profundiza en los mecanismos de ejecución, coordinación o evaluación, lo que sugiere una brecha entre el diseño normativo y su aplicación práctica. Aun así, la gobernanza regional muestra madurez y una clara orientación hacia un modelo sostenible, competitivo y bien articulado con la agenda europea.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Madeira presenta una situación ambiental avanzada pero todavía limitada por restricciones estructurales. La gestión de residuos constituye un referente a nivel nacional y la meta de 50 % de energía renovable es ambiciosa y alineada con la transición verde. No obstante, la alta presión hídrica y la dependencia de combustibles fósiles siguen siendo puntos críticos, al igual que la concentración turística en Funchal. El equilibrio entre desarrollo y conservación aún requiere mejoras en eficiencia, distribución territorial y monitoreo ambiental. En conjunto, el desempeño es moderadamente sólido, con avances claros, pero desafíos persistentes para la sostenibilidad integral del turismo.	
2.h Acceso A Mercados	7
Madeira posee un buen posicionamiento en los mercados turísticos internacionales, con una base europea consolidada y creciente reconocimiento por su sostenibilidad. Sin embargo, la dependencia del transporte aéreo, los costes logísticos y la concentración territorial limitan su competitividad estructural. La inflación y la inestabilidad geopolítica añaden vulnerabilidades externas que afectan al sector. La clave para reforzar su acceso a mercados será profundizar en la diversificación, la conectividad sostenible y la internacionalización de las pymes. En conjunto, el desempeño es moderadamente sólido, sostenido por su reputación ambiental pero condicionado por retos estructurales persistentes.	

7.2.4.3 Azores

7.2.4.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector turístico en las Azores se configura como uno de los motores principales del empleo en la región, tanto por su peso en la estructura económica como por su orientación estratégica hacia la sostenibilidad. En este contexto, evaluar el potencial de creación de empleo verde y decente resulta clave, ya que las islas han apostado por un modelo de “destino naturaleza” certificado a nivel internacional, lo que introduce estándares ambientales y sociales que inciden directamente en la calidad y estabilidad del trabajo turístico.

En términos de volumen, los datos estadísticos oficiales muestran que el agregado de alojamiento y restauración (NACE I), tomado como proxy del empleo turístico directo, concentraba entre 10.000 y 12.000 ocupados en 2024–2025 en Azores, con variaciones estacionales reflejadas en los trimestres⁴⁸². Esta cifra equivale a alrededor del 10 % de la población ocupada regional, confirmando la centralidad del turismo en la economía insular. La dinámica de la demanda refuerza esta tendencia: en agosto de 2024 se registraron más de 642 mil pernoctaciones, máximo histórico para el archipiélago, con un incremento del 7,4 % respecto al año anterior⁴⁸³. La presión de la demanda sobre la capacidad de alojamiento y servicios genera una necesidad estructural de mano de obra, aunque con estacionalidad marcada y concentración en São Miguel y Terceira.

La distribución del empleo refleja la primacía de los subsectores de alojamiento y restauración, que absorben la mayor parte de la mano de obra. Sin embargo, los subsegmentos emergentes ligados al ecoturismo y al turismo

482 <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7Bcc948cda-1819-4c02-93bd-f91f116e7b4d%7D.pdf>

483 <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7B584484a0-d749-4312-aae2-a0fb5710ee04%7D.pdf>

marino se consolidan como nichos de creación de empleo verde. Actividades como el avistamiento de cetáceos, el buceo, el senderismo en áreas protegidas o el turismo rural demandan perfiles específicos de guías, monitores ambientales y operadores náuticos. A ello se suman los servicios auxiliares —transporte turístico, actividades culturales y deportivas— que diversifican el espectro laboral y añaden valor en la experiencia del visitante.

En esta línea, la calidad y estabilidad del empleo turístico en Azores se encuentra en proceso de mejora gracias a marcos normativos y de certificación. La obtención en 2019 de la certificación *EarthCheck* como primer archipiélago sostenible del mundo ha introducido criterios de gestión ambiental que impactan en las empresas y sus trabajadores. Asimismo, el Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores 2030 (PEMTA)⁴⁸⁴ establece la sostenibilidad como eje de competitividad, vinculando la creación de empleo con estándares de calidad y seguridad laboral. No obstante, persisten retos relacionados con la estacionalidad y la temporalidad de los contratos. La política regional de empleo 2024 busca reducir la precariedad en el mercado laboral, lo que representa un paso hacia la consolidación de empleo “decente”⁴⁸⁵. La evidencia estadística desagregada por género y edad es limitada a nivel regional, pero extrapolando datos de Portugal se observa una alta participación femenina en alojamiento y restauración, así como una significativa presencia de jóvenes en empleos turísticos, segmentos más vulnerables a la temporalidad.

De cara al futuro, el horizonte 2030 abre oportunidades claras de creación de empleo verde en turismo. La digitalización de la gestión de flujos de visitantes, la monitorización ambiental de áreas protegidas, los servicios de guías especializados en biodiversidad y las actividades náuticas sostenibles son ámbitos con alto potencial de expansión. La Escola do Mar dos Açores, junto con la oferta de formación profesional y universitaria, constituye un pilar para dotar al mercado laboral de perfiles capacitados. La cooperación macaronésica en ecoturismo y economía azul puede asimismo reforzar la generación de empleo especializado. Entre los factores de riesgo se mantienen la estacionalidad del destino y los retos de conectividad interinsular, que condicionan la estabilidad del empleo y su capacidad de retener talento.

7.2.4.3.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector turístico de las Azores no se explica únicamente por la fuerza de la demanda, sino también por la clara inserción del destino en un entramado de estrategias que van desde el ámbito regional hasta el europeo. La coherencia de estas políticas es, por tanto, determinante para garantizar que el modelo de “destino de naturaleza sostenible” no solo sea viable, sino también competitivo frente a otros enclaves insulares.

El documento rector a nivel regional es el Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores 2030 (PEMTA 2030), que fija como visión consolidar a las Azores como un destino internacional de naturaleza sostenible. Sus ejes centrales son la diversificación de la oferta, la digitalización de procesos de gestión y la cohesión territorial entre islas. Por su parte, la Estrategia Turismo 2027 de Portugal⁴⁸⁶ constituye la política nacional que orienta el sector hacia la sostenibilidad, la inclusión social, la innovación y la cohesión territorial. La comparación entre ambas hojas de ruta revela un grado de alineación muy alto: el PEMTA traslada al contexto archipelágico los grandes objetivos de Turismo

484 https://portal.azores.gov.pt/documents/37592/981945/PEMTA_2030.pdf/60711da2-8d83-509f-2924-46b3bc410bbe?t=1691589718123

485 Decreto Regulamentar Regional n° 2/2025/A, que contiene medidas generales para promover el empleo en Azores.

486 <https://www.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/estrategia/tourism-strategy-2027.pdf>

2027, enfatizando la sostenibilidad ambiental y la digitalización como palancas de competitividad, además de la necesidad de combatir la estacionalidad y fomentar la cualificación profesional.

Más allá de PEMTA y Turismo 2027, el turismo en Azores se articula con otros instrumentos regionales de desarrollo y sostenibilidad. El Plano de Ação para a Sustentabilidade do Destino Açores 2019-2030⁴⁸⁷ define un calendario de objetivos y acciones concretas en ámbitos como gestión ambiental, energía y economía circular, todos ellos directamente vinculados a la actividad turística. A su vez, el Relatório de Sustentabilidade 2022⁴⁸⁸ ofrece evidencia de seguimiento y avances en esa hoja de ruta, mostrando cómo se refuerza la coherencia entre políticas ambientales y desarrollo del sector. Finalmente, el Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo – Açores (PSOEM-Açores)⁴⁸⁹ aporta el marco regulatorio que compatibiliza las actividades turísticas náuticas con la preservación de los ecosistemas marinos, elemento esencial en un destino cuyo atractivo se basa en la interacción con el océano.

En el plano europeo e internacional, la alineación también es visible. El modelo turístico de Azores responde a los principios del Pacto Verde Europeo, que impulsa la transición hacia una economía baja en carbono, y encaja en los objetivos de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, en especial en los relativos a sostenibilidad ambiental y empleo digno. Un elemento distintivo es la certificación EarthCheck, que acreditó a Azores como el primer archipiélago del mundo en ser reconocido como destino sostenible, en coherencia con los estándares internacionales del Global Sustainable Tourism Council (GSTC). Este reconocimiento legitima la estrategia insular y demuestra que las políticas regionales no son meros enunciados, sino que se traducen en prácticas verificadas y auditadas a nivel global.

7.2.4.3.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Azores

El turismo en Azores requiere de una base inversora sólida que garantice la transición hacia un modelo de destino sostenible. La naturaleza insular impone limitaciones en infraestructuras, conectividad y escala de mercado, lo que hace imprescindible combinar inversión pública y privada para aprovechar el potencial del sector. En este marco, la movilización de recursos financieros no solo permite ampliar la capacidad de alojamiento y servicios, sino también implementar innovaciones verdes que consolidan a Azores como referente internacional.

En el plano de la inversión pública, el Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) dos Açores⁴⁹⁰ constituye un pilar fundamental, con una dotación de 725,1 millones de euros de apoyo comunitario. Aunque no todos los recursos se destinan directamente al turismo, varias líneas resultan aplicables, como el programa “Accelerate Azores Brand”, orientado a reforzar la identidad sostenible del destino, y el proyecto de monitorización inteligente de flujos turísticos, concebido para gestionar la presión de visitantes en espacios naturales sensibles. A esto se suma el marco del Açores 2030 (FEDER/FSE+)⁴⁹¹, que prioriza innovación, sostenibilidad y cohesión territorial, con convocatorias específicas que financian alojamientos eficientes, digitalización de servicios turísticos y diversificación de la oferta. Esta orientación refleja la alineación de la política regional con los objetivos del Pacto Verde Europeo, asegurando que los fondos públicos se traduzcan en infraestructuras y servicios compatibles con la transición ecológica.

487 https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2022/10/EC08_02PlanoAcao2019-2030.pdf

488 <https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2022/10/RS02-Relatorio-Sustentabilidade-2022.pdf>

489 Ordenamento do Espaço Marítimo (OEMA). <https://oema.mar.azores.gov.pt/>

490 <https://portal.azores.gov.pt/web/drpfe/prr>

491 <https://portal.azores.gov.pt/web/prgra/-/programa-operacional-acores-2030-1>

La inversión privada también encuentra en Azores un terreno fértil, reforzado por la demanda creciente. El año 2024 marcó un récord de más de 642 mil pernoctaciones en agosto, lo que confirma la tracción de mercado y la necesidad de ampliar capacidad alojativa y de servicios. El organismo nacional Turismo de Portugal⁴⁹² impulsa, además, líneas de apoyo que priorizan los territorios de baja densidad, condición que cumplen varias islas del archipiélago, favoreciendo la implantación de pequeños alojamientos sostenibles, restaurantes de proximidad y actividades de naturaleza. En este sentido, los subsegmentos de turismo azul (avistamiento de cetáceos, buceo, náutica recreativa) y el turismo rural se presentan como focos de atracción para capital privado, en especial cuando se integran en esquemas de certificación internacional como *EarthCheck*, que aportan un valor añadido a las inversiones.

Sin embargo, este potencial se enfrenta a limitaciones estructurales que condicionan la rentabilidad de los proyectos. Tal y como recogen los diagnósticos regionales, la estacionalidad de la demanda concentra la actividad en los meses de verano, dificultando la estabilidad de ingresos y de empleo en el resto del año. La conectividad interinsular y externa también representa un desafío, ya que las restricciones en vuelos y transporte marítimo limitan la capacidad de dispersar los flujos hacia islas menos visitadas. A ello se suma la escala reducida del mercado interno, que restringe la rentabilidad de inversiones de gran volumen, y la necesidad de capital humano especializado para absorber y gestionar las nuevas iniciativas de turismo verde. Estos elementos no eliminan el atractivo inversor, pero sí exigen que los proyectos se diseñen con criterios de resiliencia, diversificación y adaptación a las especificidades insulares.

7.2.4.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El turismo en Azores se ha consolidado como un laboratorio de innovación en la gestión de destinos insulares. A diferencia de otros enclaves, la región ha apostado por un modelo de “destino naturaleza” certificado internacionalmente, donde la sostenibilidad se convierte en el principal vector de cambio. Esta orientación no solo responde a criterios ambientales, sino que constituye un motor de transformación estructural, capaz de reconfigurar la economía regional en sintonía con la transición verde.

La innovación en la gestión turística se materializa en proyectos concretos. Entre ellos destaca el de monitorización inteligente de flujos turísticos, financiado por el PRR, que aplica tecnologías digitales para controlar la afluencia de visitantes en áreas naturales sensibles. Esta herramienta permite anticipar impactos, distribuir mejor a los turistas entre islas y reforzar la capacidad de carga de los ecosistemas, constituyendo un caso pionero en Portugal en el uso de big data y sensores aplicados al turismo. De este modo, la digitalización se convierte en una palanca no solo de eficiencia, sino también de sostenibilidad.

Otro aspecto fundamental es la innovación institucional. Las Azores fueron en 2019 el primer archipiélago del mundo en obtener la certificación *EarthCheck* como destino sostenible, en coherencia con los estándares del *Global Sustainable Tourism Council*. Este reconocimiento refleja una gobernanza turística avanzada, que exige a las empresas y operadores cumplir con criterios ambientales y sociales de calidad. La certificación no se limita a una

492 Turismo de Portugal. <https://business.turismodeportugal.pt/pt/Investir/Financiamento/linhas-financiamento-encerradas/Paginas/linha-mais-interior-turismo.aspx>

etiqueta, sino que actúa como mecanismo de transformación, introduciendo estándares internacionales en un mercado fragmentado y estacional.

El impacto transformador del turismo no se restringe al propio sector. Existen encadenamientos con la economía azul —avistamiento de cetáceos, buceo, turismo náutico— y con la agroindustria, a través de experiencias enoturísticas y gastronómicas de proximidad. Estas conexiones fortalecen el tejido económico y contribuyen a diversificar la base productiva de la región. La orientación hacia actividades de menor impacto y mayor valor añadido, asimismo, reduce la dependencia de un modelo masivo y estacional, reforzando la resiliencia frente a crisis externas, como se observó tras la pandemia.

El capital humano constituye un elemento crítico para absorber estas innovaciones. Instituciones como la Escola do Mar dos Açores, la Universidade dos Açores y la red de Formación Profesional ofrecen programas especializados en turismo azul, gestión ambiental y digitalización. Estas iniciativas generan perfiles técnicos y profesionales capaces de gestionar nuevas actividades, desde la monitorización de ecosistemas hasta la implementación de certificaciones o la gestión digital de flujos turísticos. Sin esta base formativa, la innovación quedaría limitada a proyectos puntuales, sin arraigo en el territorio.

La transformación también se enmarca en una dimensión regional más amplia. La cooperación macaronésica impulsa proyectos de intercambio de buenas prácticas en turismo sostenible, conectando Azores con Madeira, Canarias y Cabo Verde. Esta red permite compartir metodologías de gestión de espacios naturales y promover formación conjunta, reforzando la competitividad de los destinos insulares en mercados internacionales. Aunque no es el eje central de la innovación en Azores, sí constituye un factor complementario que amplifica el impacto transformador del turismo verde.

7.2.4.3.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector turístico de Azores es determinante para entender su potencial de crecimiento y adaptación a los retos de la transición verde. El modelo de “destino naturaleza sostenible” exige un tejido empresarial capaz de ofrecer servicios diversificados y de calidad, pero también suficientemente robusto para absorber innovación, inversión y certificaciones internacionales.

En términos de estructura y especialización, los datos estadísticos disponibles permiten aproximarse al número de empresas a través del volumen de establecimientos turísticos. Según el SREA⁴⁹³, en 2024 se contabilizaron más de 600 establecimientos de alojamiento, además de una red amplia de restaurantes y empresas de animación turística, lo que confirma la fuerte presencia de micro y pequeñas empresas en el archipiélago. Este uso de establecimientos como proxy refleja la limitación estadística existente: no todos los alojamientos equivalen a empresas formalmente constituidas, pero permiten dimensionar la magnitud del tejido. El panorama está marcado por una elevada fragmentación y predominio de negocios familiares, con baja presencia de cadenas hoteleras internacionales. En los subsegmentos, destacan las actividades de naturaleza (guías de senderismo, observación de aves, turismo rural) y las marítimas (avistamiento de cetáceos, buceo, paseos náuticos), mientras que el turismo de cruceros y el cultural permanecen en fases incipientes.

493 <https://srea.azores.gov.pt/>

La capacidad y experiencia de las empresas locales es heterogénea. Existen operadores con alto nivel técnico, certificados bajo estándares internacionales como *EarthCheck*, que aportan calidad y prestigio. Sin embargo, buena parte del tejido empresarial enfrenta retos en marketing digital, acceso a mercados internacionales y profesionalización en gestión. La estacionalidad agrava estas limitaciones, ya que muchas empresas concentran actividad en los meses de verano, reduciendo incentivos para invertir en innovación y formación continua. El origen del capital es mayoritariamente local, con algunas inversiones foráneas en hoteles boutique y actividades náuticas. Este predominio de capital regional refuerza el arraigo territorial, pero puede limitar la capacidad de acceso a grandes proyectos de financiación externa.

En cuanto a encadenamientos y articulación, la Associação de Turismo dos Açores (ATA)⁴⁹⁴ juega un papel clave en la promoción del destino y en la coordinación entre empresas y administración regional. Asimismo, se han consolidado redes de turismo de naturaleza y asociaciones sectoriales en áreas como el buceo o la animación turística, aunque con efectividad desigual entre islas. La dispersión territorial dificulta la articulación de un clúster fuerte y cohesionado, lo que limita la capacidad de competir en mercados globales con una marca empresarial única.

Las limitaciones son claras: predominio de microempresas con poca capacidad de escala, fragmentación territorial, dependencia de la estacionalidad y dificultades en innovación y digitalización. Sin embargo, también existen oportunidades. El Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores (PEMTA 2030) apuesta por fortalecer las capacidades empresariales mediante digitalización, diversificación de productos y profesionalización, mientras que los fondos europeos y nacionales (PRR, Açores 2030) ofrecen líneas de apoyo para alojamientos sostenibles y actividades de bajo impacto. Los segmentos con mayor potencial de escalamiento son el ecoturismo premium, el turismo científico vinculado a la observación de la biodiversidad, y el turismo náutico sostenible, todos ellos alineados con la identidad de “destino naturaleza”.

7.2.4.3.6 Infraestructuras habilitantes

El turismo en Azores depende de un conjunto de infraestructuras habilitantes que permiten conectar el archipiélago con mercados internacionales, garantizar la movilidad interinsular y ofrecer experiencias turísticas de calidad. La insularidad convierte estas infraestructuras en un factor crítico para la competitividad: sin aeropuertos eficientes, puertos preparados y sistemas tecnológicos adecuados, el modelo de “destino sostenible” corre el riesgo de quedar limitado a un nicho reducido.

En cuanto a la disponibilidad actual, Azores cuenta con tres aeropuertos internacionales (Ponta Delgada, Terceira y Horta) y varios aeródromos regionales que facilitan la conexión entre islas y con Lisboa, Oporto y algunas ciudades europeas. No obstante, la dependencia de pocas compañías aéreas, en particular TAP y Azores Airlines, condiciona la frecuencia y los precios, especialmente en temporada alta, lo que se convierte en un obstáculo tanto para residentes como para visitantes. A nivel marítimo, existen puertos capaces de recibir cruceros en Ponta Delgada, Horta, Angra do Heroísmo y Praia da Vitória, con un número creciente de escalas en 2023–2024. Además, el archipiélago dispone de marinas turísticas en Ponta Delgada, Horta, Angra y Velas, puntos de referencia para navegantes transatlánticos, si bien con necesidades de modernización y mayor capacidad.

494 Página web oficial. <https://trade.visitazores.com/pt-pt/trade-area/about-ata>

La adecuación de estas infraestructuras presenta luces y sombras. En términos aéreos, aunque los aeropuertos principales ofrecen servicios suficientes, la frecuencia de vuelos interinsulares sigue siendo limitada, lo que condiciona la dispersión de turistas hacia islas periféricas. En los puertos de cruceros y marinas, la saturación estacional es evidente en meses de verano, generando tensiones logísticas y ambientales. En paralelo, las infraestructuras de naturaleza —como la red de senderos homologados y los centros de interpretación ambiental— han crecido en número y calidad, pero requieren mantenimiento constante para asegurar la seguridad de los visitantes y la preservación de los ecosistemas.

La cobertura y accesibilidad de las infraestructuras turísticas es desigual. Las islas de São Miguel y Terceira concentran la mayor parte de los equipamientos, mientras que en Flores, Corvo o Graciosa la oferta es limitada. Esto genera un desbalance territorial que incrementa la presión sobre las islas centrales y dificulta la cohesión regional. La brecha en infraestructuras básicas también limita las posibilidades de diversificación del turismo en áreas menos visitadas.

El soporte logístico y tecnológico constituye un área clave. Azores se encuentra conectado a través de cables submarinos de fibra óptica que garantizan la comunicación con Europa y América, lo que supone una ventaja estratégica. Sin embargo, persisten déficits en cobertura móvil y velocidad de internet en islas periféricas, que afectan a la experiencia de los visitantes y a la gestión empresarial. El PRR Açores incluye proyectos para mejorar la digitalización y promover el concepto de “destino inteligente”, con inversiones en conectividad y en herramientas de gestión de flujos turísticos en tiempo real. Estas iniciativas buscan posicionar a Azores como un territorio innovador en turismo verde, pero requieren continuidad y coordinación institucional.

Las limitaciones más evidentes se concentran en la conectividad aérea interinsular, la estacionalidad de la demanda que provoca saturación en infraestructuras portuarias, y la desigual distribución territorial de equipamientos. A la vez, existen oportunidades relevantes: modernizar marinas para atraer turismo náutico de alto valor añadido, consolidar los puertos de cruceros como plataformas de entrada diversificada y aprovechar la digitalización para compensar limitaciones físicas.

7.2.4.3.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano disponible en Azores constituye un factor decisivo para el desempeño del sector turístico. En un destino que apuesta por la sostenibilidad y la diferenciación a través de la naturaleza y el mar, la cualificación de la fuerza laboral es tanto un elemento de competitividad como de resiliencia frente a la estacionalidad y la insularidad.

En la situación actual, los datos permiten aproximar la magnitud de la base laboral turística a través de proxies. Según el SREA, en 2024–2025 había entre 10 y 12 mil ocupados en “Alojamiento, restauración y similares” (NACE I), lo que representa alrededor del 10 % de la población empleada de Azores⁴⁹⁵. Este indicador no refleja todos los perfiles asociados al turismo (guías, operadores de actividades náuticas, animadores culturales), pero ofrece una referencia de escala. La oferta formativa también marca la base de capital humano: la Universidade dos Açores (UAc)⁴⁹⁶ imparte la Licenciatura en Turismo, y desde 2024 ofrece un Mestrado em Gestão de Destinos Turísticos,

495 SREA – Estatísticas do Emprego (NACE I), 2024–2025

496 Universidade dos Açores – Licenciatura em Turismo; Mestrado em Gestão de Destinos Turísticos (2024).

orientado a cuadros superiores. En paralelo, la Escola do Mar dos Açores⁴⁹⁷ forma perfiles técnicos en náutica, seguridad y operaciones marítimas, esenciales para el turismo azul. A esto se añaden itinerarios de Formación Profesional gestionados por la Direção Regional de Qualificação Profissional e Emprego (DRQPE)⁴⁹⁸, centrados en hostelería, restauración y turismo de naturaleza.

Las necesidades futuras del sector revelan importantes brechas. El modelo de destino sostenible exige competencias en gestión ambiental, monitorización de flujos, digitalización de la experiencia turística y multilingüismo. El nuevo máster de la UAc responde a parte de estas carencias, pero persisten déficits en idiomas, marketing digital y certificación de guías de naturaleza y operadores náuticos. La rotación estacional acentúa las dificultades para retener talento, lo que genera dependencia de trabajadores externos durante picos de verano.

El sistema formativo y de reciclaje profesional ha mostrado avances hacia la modularidad y el “learning by doing”. La red nacional de Escolas de Turismo de Portugal y la Academia Digital ofrecen programas de upskilling y reskilling en hostelería y gestión, complementando la oferta regional⁴⁹⁹. La DRQPE coordina programas de capacitación que permiten a trabajadores de sectores en declive integrarse en el turismo, si bien aún se observa un desfase entre la demanda de perfiles especializados y la oferta local.

En cuanto al acceso territorial y la equidad, las islas centrales (São Miguel, Terceira, Faial) concentran tanto la formación superior como la mayor parte del empleo turístico. En contraste, en islas periféricas como Flores, Corvo o Graciosa, la oferta de formación es muy limitada y la contratación turística estacional, lo que dificulta retener a la población joven. Programas de formación *blended* y apoyos de movilidad han buscado reducir esta brecha, pero la desigualdad territorial sigue siendo patente.

Los riesgos y oportunidades son claros. El riesgo principal es la dependencia de talento externo en subsegmentos especializados (náutica, buceo, guías multilingües), lo que resta autonomía al tejido empresarial local. La oportunidad reside en el refuerzo institucional: la creación en 2025 del Centro de Excelencia Vocacional OVER-SEES, con Azores como sede, apunta a consolidar un polo de formación en sectores marítimo-turísticos con proyección internacional⁵⁰⁰. Este tipo de iniciativas, sumadas a la expansión de la formación superior y a la articulación con programas europeos, permiten vislumbrar un futuro en el que el capital humano de Azores no solo sea suficiente en cantidad, sino competitivo en calidad.

7.2.4.3.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La innovación y la I+D+i aplicadas al turismo en Azores son factores determinantes para sostener la competitividad del archipiélago como “destino naturaleza” en un contexto global cada vez más digitalizado y exigente en materia de sostenibilidad. La insularidad obliga a maximizar el uso de datos, tecnologías y conocimiento científico para gestionar flujos turísticos, preservar ecosistemas y generar experiencias diferenciadas.

497 Escola do Mar dos Açores – Catálogo formativo (2024).

498 Direção Regional de Qualificação Profissional e Emprego – Programas de FP (2023).

499 Turismo de Portugal: Escolas de Turismo e Academia Digital (2023).

500 Comissão Europeia, projeto OVER-SEES (Vocational Centre of Excellence), 2025.

El ecosistema de I+D+i en Azores combina instituciones locales con redes internacionales. En la isla Terceira, el Atlantic International Research Centre (AIR Centre)⁵⁰¹, con su laboratorio en TERINOV, desarrolla proyectos de observación de la Tierra y datos oceánicos, con aplicaciones directas a la monitorización de costas, clima y biodiversidad. Estos avances pueden transferirse al turismo mediante herramientas de gestión de visitantes o productos de turismo científico vinculados al océano. En Faial, el Instituto OKEANOS⁵⁰² y el IMAR-UAC⁵⁰³ investigan ecosistemas marinos y biotecnología, con líneas que se proyectan sobre el turismo azul (avistamiento de cetáceos, buceo) y que promueven iniciativas de ciencia ciudadana. El Fundo Regional da Ciência e Tecnologia (FRCT)⁵⁰⁴ y la Direção Regional da Ciência e Tecnologia (DRCT)⁵⁰⁵ coordinan la financiación y la internacionalización de proyectos, lo que permite al sistema científico-tecnológico regional conectarse con redes de innovación aplicadas³.

En cuanto a proyectos aplicados, destaca el Observatório do Turismo dos Açores (OTA)⁵⁰⁶, miembro de la red INSTO-UNWTO, que produce indicadores de sostenibilidad turística y estudios de percepción de visitantes. Esta plataforma actúa como puente entre la investigación y la gestión del destino, al proporcionar datos que apoyan la toma de decisiones en materia de carga turística y diversificación de productos. El OTA representa un ejemplo concreto de cómo la innovación en datos y monitorización se traduce en valor para el sector turístico, al tiempo que legitima la estrategia de sostenibilidad del archipiélago a nivel internacional.

La colaboración y transferencia de conocimiento entre universidad, empresas y administración constituye otro eje central. La Universidade dos Açores forma cuadros en turismo y en ciencias marinas, mientras que iniciativas del FRCT impulsan la cooperación con empresas locales, permitiendo desarrollar *spin-offs* y servicios tecnológicos asociados al turismo sostenible. Ejemplos de este potencial son las soluciones de monitorización en tiempo real de flujos turísticos o el uso de datos satelitales para anticipar impactos ambientales en zonas visitadas.

Sin embargo, persisten limitaciones. La escala reducida del ecosistema científico dificulta alcanzar masa crítica y acceder a grandes programas de financiación internacional. El tejido empresarial turístico, compuesto en su mayoría por microempresas, muestra limitaciones en absorción tecnológica y en capacidad para invertir en innovación. A esto se suman brechas de talento digital y costes elevados derivados de la insularidad, lo que ralentiza la implantación de soluciones tecnológicas avanzadas.

Las oportunidades, en cambio, son significativas. La convergencia entre turismo, océano y observación de la Tierra posiciona a Azores como laboratorio natural de innovación en turismo sostenible. Las tecnologías de datos pueden mejorar la gestión de visitantes, las actividades de ciencia ciudadana refuerzan el atractivo de experiencias turísticas de alto valor añadido, y la pertenencia a redes internacionales como INSTO y el AIR Centre da visibilidad global al destino. Este conjunto de factores apunta a que el turismo no solo se beneficiará de la innovación, sino que actuará como vector de transformación estructural del ecosistema de I+D+i regional.

7.2.4.3.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

501 <https://www.aircentre.org/>

502 <https://www.oceanos.uac.pt/>

503 <https://www.embrc.pt/imar-uac>

504 <https://frct.azores.gov.pt/>

505 <https://www.gov.pt/entidades/direcao-geral-de-estatisticas-da-educacao-e-ciencia>

506 <https://otsacores.com/>

El marco institucional y regulatorio del turismo en Azores constituye un factor decisivo para consolidar el modelo de destino sostenible y diferenciado que la región ha asumido como estrategia central. La insularidad y la fragmentación territorial requieren un entramado normativo claro, coordinado y con capacidad de ejecución, que proporcione seguridad a las empresas y confianza a los visitantes.

En cuanto a la existencia y alcance del marco regulatorio, Azores cuenta con un conjunto sólido de instrumentos estratégicos y legislativos. El Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores 2030 (PEMTA 2030) fija los ejes de diversificación, digitalización y sostenibilidad, y actúa como documento rector en coherencia con la Estrategia Turismo 2027 de Portugal. A nivel normativo, destacan el Decreto Legislativo Regional nº 7/2012/A⁵⁰⁷, que regula la instalación y funcionamiento de establecimientos turísticos, y el Decreto Legislativo Regional nº 24/87/A⁵⁰⁸, que adapta el régimen jurídico nacional de turismo rural al archipiélago. Asimismo, la región ha avanzado en legislación específica sobre alojamientos que fijan requisitos de calidad y seguridad. En paralelo, la certificación internacional *EarthCheck* aporta un marco adicional de referencia, reforzando la seguridad jurídica y reputacional del destino.

En el ámbito institucional, la Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas asume competencias de planificación y regulación, con apoyo de la Direção Regional do Turismo. El Decreto Regulamentar Regional nº 17/2024/A⁵⁰⁹ aprobó la actual estructura orgánica, definiendo funciones de inspección, promoción y ordenación. Junto a la administración, la Associação de Turismo dos Açores (ATA) desempeña un papel clave en la promoción y articulación empresarial, actuando como puente entre sector público y privado. Otros actores relevantes son el Fundo Regional da Ciência e Tecnologia (FRCT), que financia proyectos de innovación turística, y el Observatório do Turismo Sustentável dos Açores (OTA), que monitoriza indicadores de sostenibilidad como parte de la red INSTO de la OMT.

El sistema de monitoreo y evaluación ha dado pasos importantes, aunque aún limitados. El OTA publica informes periódicos que evalúan la percepción local, la sostenibilidad de la actividad y la capacidad de carga, mientras que proyectos financiados por el PRR Açores incluyen sistemas inteligentes para monitorizar flujos turísticos en tiempo real. Sin embargo, la capacidad de ejecución es desigual: mientras las islas principales cuentan con recursos técnicos y administrativos adecuados, en municipios pequeños persisten déficits de personal y competencias, lo que dificulta la implementación efectiva de la normativa.

El marco presenta fortalezas como su coherencia con estrategias nacionales y europeas, la existencia de legislación adaptada al territorio insular y la incorporación de instrumentos de monitoreo pioneros en Portugal. No obstante, persisten brechas: la dispersión institucional genera problemas de coordinación, la ejecución en islas periféricas es débil y la dependencia de financiación externa puede comprometer la continuidad de políticas. La cooperación público-privada, aunque consolidada en áreas como la promoción, necesita fortalecerse en la gestión operativa y en la integración de empresas en procesos de innovación.

7.2.4.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

507 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/7-2012-542440>

508 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/24-498743>

509 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-regulamentar-regional/17-2024-896297376>

El turismo en Azores se sostiene sobre la base de un patrimonio natural excepcional que constituye tanto su principal atractivo como su mayor limitación. La biodiversidad marina, la geodiversidad volcánica y las áreas protegidas definen la imagen de “destino naturaleza” que distingue al archipiélago en los mercados internacionales. Sin embargo, esta dependencia implica que cualquier presión o deterioro ambiental se traduce en un riesgo inmediato para la competitividad del sector.

En cuanto a la disponibilidad y calidad de recursos, Azores posee un conjunto diverso y abundante. La región es reconocida como uno de los mejores destinos del mundo para el avistamiento de cetáceos, con más de 24 especies registradas en sus aguas, lo que sustenta un subsegmento turístico de alto valor añadido. La riqueza de ecosistemas marinos también favorece el buceo y la observación de aves migratorias. En tierra, la geodiversidad volcánica configura paisajes singulares como el Vulcão dos Capelinhos o la Caldeira do Faial, complementados con una red de más de 80 senderos homologados y centros de interpretación ambiental que canalizan la visita de forma ordenada. Así, más del 25 % de la superficie terrestre está bajo figuras de protección, incluidos los parques naturales de cada isla y las reservas de biosfera de la UNESCO en Corvo, Flores, Graciosa y las Fajãs de São Jorge.

El acceso a estos recursos no está exento de conflictos de uso, sin embargo. La actividad turística comparte espacio con sectores tradicionales como la pesca o la agricultura, y con nuevos vectores como las energías renovables. Un ejemplo concreto es la regulación de la observación de cetáceos, que establece límites de embarcaciones y códigos de conducta para evitar la perturbación de los animales, equilibrando la sostenibilidad de la actividad con la preservación de los ecosistemas marinos⁵¹⁰. Del mismo modo, la llegada de cruceros a Ponta Delgada o Horta genera tensiones entre la oportunidad económica y el impacto ambiental y social que suponen miles de visitantes concentrados en pocas horas.

Las restricciones ambientales y territoriales también condicionan la expansión del sector. Los Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) limitan el uso de áreas costeras sensibles y restringen la implantación de infraestructuras turísticas en zonas de riesgo de erosión o inundación. En paralelo, los Planos de Ordenamento das Áreas Marinhas (POEM-Açores) buscan compatibilizar actividades náuticas con la conservación marina, estableciendo corredores y zonas de exclusión. Estas regulaciones refuerzan la sostenibilidad del destino, pero reducen el margen para el crecimiento físico del turismo.

Frente a estas limitaciones, se han desarrollado mecanismos de equilibrio y sostenibilidad. El Plano de Ação para a Sustentabilidade do Destino Açores 2019–2030 define medidas de gestión ambiental, incluyendo la promoción de energías renovables, la eficiencia hídrica y la valorización de residuos como soportes del modelo turístico. En este sentido, el Gobierno Regional ha comprometido más de 131 millones de euros en proyectos de energía renovable hasta 2027, lo que reducirá la huella ambiental de infraestructuras y alojamientos turísticos. Estas inversiones refuerzan la narrativa de destino sostenible, aunque su implementación aún es incipiente.

Los riesgos para el turismo derivados de la gestión de recursos son significativos: cambio climático, erosión costera, pérdida de biodiversidad y presión concentrada en los meses de verano. Pero también surgen oportunidades. La abundancia de patrimonio natural permite desarrollar subsegmentos como el turismo científico,

⁵¹⁰ <https://portal.azores.gov.pt/web/drpm/atividades-de-observacao-de-cetaceos>

vinculado a la observación de especies y la participación en proyectos de conservación, o diversificar el flujo de visitantes hacia islas menos exploradas, reduciendo la presión sobre São Miguel y Terceira.

7.2.4.3.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados es un factor crítico para el turismo en Azores, dada su condición de archipiélago periférico en el Atlántico. La capacidad de atraer visitantes depende tanto de la conectividad aérea y marítima como del posicionamiento de la marca Açores en segmentos de alto valor añadido. El aislamiento geográfico, aunque supone un reto, también confiere una ventaja competitiva al diferenciar el destino como exclusivo y sostenible.

En la actualidad, los principales mercados emisores combinan destinos europeos y norteamericanos. Entre los europeos destacan Alemania, Reino Unido y Países Bajos, junto con el propio Portugal continental, que aporta una parte significativa de las llegadas. En los últimos años, el crecimiento más dinámico ha provenido de Estados Unidos y Canadá, gracias al refuerzo de rutas directas operadas por Azores Airlines. Este doble eje permite al archipiélago equilibrar una base tradicional europea con un mercado norteamericano de mayor poder adquisitivo y predispuesto a experiencias de naturaleza y larga estancia. Según el SREA, en agosto de 2024 se alcanzó un récord de 642 mil pernотaciones, con fuerte contribución de mercados internacionales.

La conectividad constituye al mismo tiempo una fortaleza y una limitación. Azores dispone de tres aeropuertos internacionales que garantizan conexión con Lisboa, Oporto y varios destinos europeos y americanos. Sin embargo, la dependencia de pocas compañías aéreas y la variabilidad de precios en temporada alta restringen la accesibilidad. A nivel marítimo, los puertos de cruceros en Ponta Delgada, Horta y Angra do Heroísmo se consolidan como puerta de entrada complementaria, aunque su impacto económico es desigual y genera presiones puntuales en infraestructuras urbanas.

En términos de promoción, la Associação de Turismo dos Açores (ATA) desempeña un papel esencial. En colaboración con Turismo de Portugal, impulsa campañas orientadas a posicionar a Azores como destino sostenible, con énfasis en la naturaleza, la biodiversidad marina y la autenticidad cultural. No obstante, la notoriedad de la marca Açores sigue siendo limitada a escala global y depende en gran medida de su asociación con la marca Portugal. Las estrategias de promoción digital han avanzado, pero aún existen retos en la presencia en plataformas de distribución internacional y en la adaptación de productos a nuevos nichos de demanda, como el turismo asiático o el de larga distancia.

Las oportunidades en acceso a mercados son claras. La creciente demanda de experiencias de ecoturismo, turismo científico o *wellness* favorece al archipiélago, que puede diversificar su oferta más allá de la estacionalidad del verano. El refuerzo de rutas hacia Norteamérica y el aprovechamiento de la diáspora portuguesa en EE. UU. y Canadá constituyen ventajas adicionales. Sin embargo, los riesgos también son significativos: la fuerte dependencia de pocos mercados emisores expone a fluctuaciones externas, y la conectividad aérea limitada puede restringir el crecimiento si no se consolidan más acuerdos internacionales.

7.2.4.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7

Criterios	Puntuación
El sector turístico de las Azores muestra un desempeño moderadamente sólido en la creación de empleo verde y decente. La orientación estratégica hacia la sostenibilidad, respaldada por certificaciones internacionales y planes de desarrollo, ha fortalecido su posicionamiento y ha generado nichos laborales en ecoturismo y economía azul. Sin embargo, la alta estacionalidad, la temporalidad contractual y la dependencia estructural del turismo limitan la consolidación de un empleo verdaderamente estable y de calidad. La existencia de instituciones formativas y cooperación regional ofrecen bases prometedoras, pero el reto sigue siendo transformar el volumen de empleo turístico en empleo verde sostenible y duradero.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El grado de alineación del turismo de las Azores con las estrategias nacionales y regionales es altamente sólido y coherente. El entramado de planes (PEMTA, Turismo 2027, Pacto Verde, Agenda 2030) muestra una convergencia estratégica notable que sitúa al archipiélago dentro de los modelos europeos más avanzados en sostenibilidad y gobernanza turística. La existencia de instrumentos regulatorios específicos y certificaciones internacionales refuerza la credibilidad del modelo. No obstante, la falta de medición sistemática de resultados y las posibles brechas entre planificación y ejecución limitan su consolidación plena. En conjunto, el desempeño es avanzado y con una dirección estratégica clara y bien articulada.	
1.c Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en el turismo de las Azores es moderadamente alto, sustentado por un sólido marco de financiación pública alineado con los objetivos del Pacto Verde Europeo y el Plan Açores 2030. La combinación de fondos comunitarios y la creciente demanda turística consolidan un entorno atractivo para la inversión, especialmente en turismo verde, azul y digital. Sin embargo, la estacionalidad estructural, la conectividad limitada y la escala reducida del mercado restringen la estabilidad y rentabilidad de los proyectos. A pesar de estas limitaciones, el ecosistema inversor muestra una evolución positiva y sostenible, con margen de mejora en ejecución y diversificación territorial.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El turismo en Azores presenta una capacidad avanzada de innovación y un papel relevante en la transformación estructural del tejido económico insular. La introducción de tecnologías de monitorización, la certificación EarthCheck y la articulación entre sostenibilidad y digitalización demuestran un enfoque moderno y estratégico. Además, los encadenamientos con sectores como la economía azul o la agroindustria fortalecen la diversificación productiva. No obstante, la ausencia de métricas de impacto, la dependencia del financiamiento público y las posibles brechas tecnológicas limitan su consolidación plena. En conjunto, el sector exhibe un modelo de innovación sólido, coherente y con alto potencial de replicabilidad.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada del turismo en Azores refleja un tejido activo, aunque estructuralmente frágil. El predominio de microempresas y negocios familiares genera una base extensa y territorialmente arraigada, aunque con baja capacidad de escala, innovación y proyección internacional. Las asociaciones sectoriales y la orientación pública hacia la profesionalización son factores positivos, pero la estacionalidad, la dispersión insular y la limitada digitalización restringen el avance hacia un ecosistema competitivo y sostenible. En conjunto, el desempeño es moderado, con potencial de fortalecimiento si se aprovechan los programas de apoyo y se consolida una red empresarial más cohesionada y tecnificada.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sistema de infraestructuras turísticas en las Azores muestra un nivel funcional adecuado pero desigual. Las conexiones aéreas y marítimas permiten mantener la competitividad del destino, y los avances en conectividad digital y gestión inteligente reflejan una apuesta innovadora. Sin embargo, persisten brechas estructurales: dependencia de pocas aerolíneas, saturación estacional, carencias en las islas periféricas y deficiencias digitales locales. Las oportunidades de modernización y cohesión territorial son claras, pero su concreción depende de la ejecución sostenida de proyectos públicos y la gestión ambiental adecuada. En conjunto, el desempeño es moderadamente sólido, con margen de mejora en equilibrio territorial y resiliencia operativa.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
La disponibilidad de capital humano cualificado en el turismo de Azores es moderadamente sólida, con una estructura formativa en expansión y alineada con los requerimientos de la transición verde. La combinación de formación universitaria, técnica y profesional ofrece una base diversificada, reforzada por nuevas iniciativas como el Centro OVER-SEES. No obstante, la estacionalidad, las brechas territoriales y la carencia de competencias específicas (idiomas, digitalización) limitan el aprovechamiento pleno del talento local. La dependencia de trabajadores externos y la falta de indicadores de empleabilidad evidencian desafíos estructurales. En conjunto, el sistema formativo avanza hacia la excelencia, aunque aún requiere consolidar retención y adecuación laboral efectiva.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
La capacidad de I+D+i en el turismo de Azores es avanzada y con proyección internacional, sustentada por un ecosistema científico diversificado y conectado con redes globales de observación y sostenibilidad. Iniciativas como el AIR Centre, el OTA y la colaboración universidad-empresa consolidan una base sólida para la innovación aplicada al turismo verde y digital. Sin embargo, las limitaciones estructurales derivadas de la insularidad, la escala reducida y la baja absorción empresarial restringen su impacto económico directo. Aun así, el potencial de especialización y visibilidad internacional posiciona a Azores como un laboratorio natural de innovación sostenible con gran margen de expansión.	

Criterios	Puntuación
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio del turismo en Azores muestra un alto grado de madurez y coherencia estratégica. La existencia de una normativa adaptada al contexto insular, la alineación con políticas nacionales y europeas y la incorporación de mecanismos de monitoreo avanzados colocan a la región entre los referentes de gobernanza turística sostenible. No obstante, persisten desafíos significativos: la capacidad de ejecución desigual entre islas, la fragmentación administrativa y la dependencia de fondos externos. Si se fortalecen la coordinación y la participación empresarial, el marco podría evolucionar hacia un sistema institucional plenamente consolidado y resiliente.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
El turismo en Azores se apoya en un entorno natural de alto valor ecológico y singularidad global, gestionado bajo un marco normativo sólido y coherente con la sostenibilidad. La existencia de amplias áreas protegidas, regulaciones específicas y planes ambientales demuestra un compromiso institucional claro. Sin embargo, la fragilidad ecológica, la presión estacional y los conflictos de uso representan desafíos permanentes. Las inversiones en energías renovables y las oportunidades de diversificación hacia el turismo científico refuerzan la viabilidad futura del modelo, aunque su éxito dependerá de una gestión ambiental rigurosa y de la descentralización del esfuerzo de conservación.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados del turismo azoriano presenta un desempeño moderadamente sólido. El archipiélago ha logrado consolidar conexiones aéreas y diversificar su base de visitantes entre Europa y Norteamérica, lo que le otorga resiliencia y equilibrio. Sin embargo, la dependencia de pocas aerolíneas, la limitada notoriedad internacional y las restricciones estructurales de conectividad limitan la expansión. Las oportunidades de posicionarse en nichos de ecoturismo y bienestar son claras, especialmente si se fortalece la presencia digital y se diversifican los mercados. En conjunto, el sistema comercial muestra una evolución positiva, aunque aún vulnerable a choques externos y desequilibrios de conectividad.	

7.2.4.4 Cabo Verde

7.2.4.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El turismo en Cabo Verde concentra una capacidad inmediata para generar empleo directo y, a la vez, una ventana para crear ocupaciones verdes en alojamiento, restauración y actividades de naturaleza/azul. Trabajaremos con empleo directo (sin multiplicadores) y, cuando no existan series oficiales desagregadas, utilizaremos proxies explícitamente señaladas. Con una economía dominada por los servicios, el turismo/hostelería ha funcionado como motor del crecimiento reciente y de absorción laboral, especialmente en Sal, Boa Vista y São Vicente, donde se localiza la mayor parte de la planta hotelera y de las actividades vinculadas a “sol y playa” y náutica.

En volumen, la base ocupacional puede aproximarse por la dinámica de demanda y ventas del sector. En 2024, Cabo Verde alcanzó 1.177.467 huéspedes y 5,65 millones de pernoctaciones, un incremento interanual del 16,5% y 9,7%, respectivamente⁵¹¹. Esta tracción se refleja en el desempeño macro: el Banco Mundial estima que el PIB creció un 7,3% en 2024⁵¹², impulsado por un “salto” en llegadas turísticas, con aproximadamente 1,2 millones de visitantes (aumento del 20% interanual), y que los servicios (hoteles y transporte) explicaron más de la mitad del crecimiento agregado⁵¹³. Aunque estas cifras no reflejan el empleo específico del turismo y las actividades relacionadas con este, constituyen un proxy robusto de la necesidad de personal existente en operación hotelera, restauración, mantenimiento, transporte turístico y actividades de ocio, todo ello con fuerte concentración geográfica y estacionalidad.

⁵¹¹ <https://ine.cv/publicacoes/estatisticas-do-turismo-movimentacao-de-hospedes-ano-2024>

⁵¹² <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2025-unlocking-inclusive-growth-through-increased-resilience-and-equal-opportunities>

⁵¹³ <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/overview>

La calidad y el carácter “verde” del empleo avanzan de forma dispar. El marco estratégico nacional —PEDS II⁵¹⁴ y las Grandes Opções do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Turismo 2018–2030 (GOPEDS-T)⁵¹⁵— impulsa la transición hacia prácticas sostenibles (eficiencia hídrica y energética, economía circular en hoteles, gestión costera), lo que crea demanda de perfiles con competencias técnicas ambientales dentro de establecimientos y operadores. En el terreno, eso significa profesionalización de ocupaciones existentes (por ejemplo, técnicos de mantenimiento con especialización en eficiencia energética, responsables de gestión de residuos y agua en resorts, guías de naturaleza con acreditaciones de seguridad/medio ambiente y operadores náuticos con certificaciones). A la vez, persisten retos de estacionalidad, formación en idiomas/atención al cliente y estabilidad contractual fuera de picos turísticos, que condicionan la “decencia” del empleo.

Las señales de creación de empleo directo se observan en la nueva inversión hotelera. En junio de 2024, el Grupo Piñero (Bahia Principe Hotels & Resorts) anunció un proyecto de cerca de 120 millones de euros para un hotel de 605 habitaciones en la isla de Sal, explicando el atractivo del destino por su conectividad, estabilidad y clima anual. Este tipo de proyectos suele incorporar centenares de puestos directos en operación (alojamiento, comida y bebida, mantenimiento, animación), además de una cadena de suministro local asociada. Ahora bien, su contribución a la creación de empleo verde y decente no es automática: dependerá de que se integren prácticas de eficiencia energética, gestión hídrica, reducción de residuos y certificaciones ambientales en línea con la estrategia de economía verde. Solo así los nuevos puestos podrán catalogarse como “verdes”, combinando volumen de absorción laboral con sostenibilidad a largo plazo.

De cara al futuro, el potencial de empleo verde y decente depende de tres palancas. Primero, consolidar la profesionalización en operaciones hoteleras con competencias ambientales (agua/energía/residuos) y certificaciones operativas, elevando productividad y condiciones laborales. Segundo, diversificar producto hacia ecoturismo y actividades azules de menor impacto para desestacionalizar (Santo Antão, Fogo) y distribuir empleo interinsular. Tercero, alinear inversión privada con estándares de sostenibilidad y con la agenda pública (GOPEDS-T, PEDS II), reforzando itinerarios de formación y acreditación para que el crecimiento en llegadas se traduzca en empleo directo de calidad. Con estas condiciones, Cabo Verde puede convertir su actual ciclo expansivo en un salto estructural hacia más y mejores empleos en turismo.

7.2.4.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El éxito del turismo en Cabo Verde depende no solo de la dinámica del mercado, sino también de la coherencia entre sus estrategias nacionales y sectoriales. La alineación estratégica es clave para garantizar que el crecimiento del sector se traduzca en empleo decente, sostenibilidad y acceso a financiación internacional.

En el plano nacional, destacan dos instrumentos centrales. El Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS II, 2022–2026) define el turismo como uno de los pilares de diversificación y generación de empleo, junto con la economía azul y las energías renovables. Este marco integra explícitamente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y enfatiza la resiliencia frente al cambio climático y la necesidad de cohesión territorial.

514 Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável, 2022–2026. <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

515 https://www.camara.cv/wp-content/uploads/2022/12/PlanoEstrategicoDesenvolvimentoSustentavel_Dez_2022.pdf

Complementariamente, las Grandes Opções do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Turismo (GOPEDS-T 2018–2030)⁵¹⁶ actúan como hoja de ruta sectorial. Este plan proyecta al turismo como motor de crecimiento sostenible y resiliente, impulsando la diversificación territorial más allá de Sal y Boa Vista, la integración con sectores como la energía, el agua y la agricultura, y la mejora de la calidad del empleo. Ambos instrumentos son coherentes en su visión: consolidar un turismo que combine competitividad internacional con sostenibilidad y formalización laboral.

A nivel internacional, la convergencia es clara. Cabo Verde es signatario de la Agenda 2030 de Naciones Unidas y de la Agenda Africana 2063, en las que el turismo se concibe como motor de desarrollo inclusivo y sostenible. El país también participa en programas de la Organización Mundial del Turismo (OMT) centrados en sostenibilidad y resiliencia, lo que refuerza la coherencia externa de sus políticas y facilita el acceso a redes de cooperación y financiación; aunque estas no constituyen instrumentos operativos directos, enmarcan el turismo caboverdiano dentro de una narrativa global que conecta crecimiento con sostenibilidad.

La alineación se extiende de forma transversal a políticas sectoriales. El PEDS II integra la transición energética como prioridad, y la aplicación de energías renovables en hoteles y resorts puede reducir costes operativos, mejorar la competitividad y crear empleos asociados a la eficiencia energética. Así, aunque la política energética no es turística per se, influye directamente en la calidad y sostenibilidad del sector, sobre todo en un país altamente dependiente de importaciones de combustibles fósiles⁵¹⁷.

En términos de implementación, la coherencia estratégica es mayor en el plano del diseño que en el de la ejecución. La dependencia de financiación internacional limita el ritmo de inversiones en diversificación territorial y en programas de capacitación laboral, lo que genera un desfase entre las aspiraciones de GOPEDS-T y la realidad en islas periféricas como Santo Antão o Fogo. Aun así, los avances en conectividad aérea, la creciente atracción de inversiones hoteleras y la integración de criterios de sostenibilidad en proyectos recientes evidencian un grado de avance tangible, aunque todavía desigual.

7.2.4.4.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Cabo Verde

La movilización de inversión constituye un factor central para el futuro del turismo en Cabo Verde. En un país insular y de pequeña escala, la atracción de capital externo ha sido tradicionalmente el motor de desarrollo hotelero, mientras que el reto actual pasa por orientar esta inversión hacia modelos más sostenibles y diversificados. La ausencia de estadísticas oficiales desagregadas de inversión extranjera directa (IED) específicas para turismo obliga a utilizar proxies, como el dinamismo de la demanda turística y el crecimiento del PIB, para evaluar el potencial de atracción de capital.

Las señales de demanda ofrecen un contexto favorable. En 2024, Cabo Verde recibió 1,18 millones de huéspedes y registró 5,65 millones de pernoctaciones, lo que supone un incremento interanual del 16,5 % y 9,7 %, respectivamente⁵¹⁸. Este impulso se tradujo en un crecimiento del PIB de alrededor del 7,3 %, con los servicios —

⁵¹⁶ <https://www.caboverde-info.com/Construindo/planeamento-turismo/Grandes-Opcoes-do-Plano-Estrategico-de-Desenvolvimento-Sustentavel-do-Turismo-em-Cabo-Verde-GOPEDS-TURISMO-2018-2030>

⁵¹⁷ https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/05/sustainable-ocean-economy-country-diagnostics-of-cabo-verde_1ddad220/e3cdc345-en.pdf

⁵¹⁸ <https://ine.cv/publicacoes/estatisticas-do-turismo-movimentacao-de-hospedes-ano-2024>

especialmente hoteles y transporte— explicando más de la mitad del aumento agregado⁵¹⁹. Estas cifras no miden inversión directamente, pero actúan como un indicador robusto del atractivo del destino para inversores internacionales, reforzado por la estabilidad política y la pertenencia a redes de cooperación europeas y africanas.

El pipeline de proyectos hoteleros confirma la materialización de ese interés. En 2024–2025, cadenas internacionales como Barceló y Grupo Piñero (Bahia Principe Hotels & Resorts) anunciaron nuevas inversiones en la isla de Sal, con proyectos que suman varios centenares de habitaciones y compromisos de empleo directo. Estos anuncios no constituyen cifras oficiales de IED, pero ilustran la continuidad del interés privado en expandir la oferta en un destino con perspectivas de crecimiento estable de llegadas. El desafío será que estas inversiones incorporen criterios ambientales —eficiencia hídrica y energética, gestión de residuos, integración territorial— para alinearse con la transición hacia una economía verde.

El clima institucional y los instrumentos de apoyo refuerzan la capacidad de movilización. El Plano Estratégico de Desarrollo Sustentável (PEDS II, 2022–2026) y la Estrategia de Desarrollo do Turismo (GOPEDS-T 2018–2030) identifican al turismo como sector prioritario para atraer inversión privada y canalizar cooperación internacional, en conexión con la economía azul y la transición energética. La agencia Cabo Verde TradeInvest desempeña un rol clave en la promoción de oportunidades y en la tramitación de incentivos para proyectos turísticos, incluidos beneficios fiscales para inversiones que incorporen innovación o sostenibilidad⁵²⁰. Además, organismos multilaterales como el Banco Mundial, el Banco Africano de Desarrollo y la Unión Europea financian proyectos que mejoran el entorno habilitante del turismo (formación, digitalización, gestión ambiental), lo que reduce riesgos para inversores privados.

Persisten, no obstante, riesgos y cuellos de botella. La concentración geográfica en islas como Sal y Boa Vista limita la diversificación territorial de la inversión, mientras que la insularidad y los altos costes logísticos encarecen la operación de nuevos proyectos. La dependencia de financiación externa hace que la velocidad de ejecución dependa de la disponibilidad de capital internacional, y las capacidades administrativas locales siguen siendo insuficientes para estructurar proyectos “bancables” en áreas verdes como ecoturismo o turismo científico.

7.2.4.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación se ha convertido en un elemento estratégico para que el turismo de Cabo Verde trascienda el modelo tradicional de “sol y playa” y evolucione hacia un motor de transformación estructural. El tránsito hacia un turismo sostenible, digital y resiliente exige nuevas capacidades en el tejido empresarial y un marco institucional que potencie la transferencia tecnológica. Bajo esta lógica, la economía verde actúa como eje transversal que orienta la innovación hacia eficiencia, reducción de impactos y diversificación de la oferta.

El ecosistema de I+D y los habilitadores de conocimiento ofrecen oportunidades relevantes. La Estrategia de Desarrollo do Turismo (GOPEDS-T 2018–2030) incorpora de manera transversal la innovación, al vincular el turismo con la gestión eficiente de agua, energía y alimentos, así como con la digitalización de la cadena de valor.

⁵¹⁹<https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2025-unlocking-inclusive-growth-through-increased-resilience-and-equal-opportunities>

⁵²⁰ Cabo Verde TradeInvest (CVTI) es la entidad pública de Cabo Verde responsable de la promoción de inversiones y exportaciones, que actúa como punto de contacto único para los inversores.

La existencia de infraestructuras como el Ocean Science Centre Mindelo (OSCM) o el Cape Verde Ocean/Atmospheric Observatory (CVOO/CVAO) constituye una base de excelencia científica con potencial de transferencia. A pesar de que su actividad se centra en investigación marina y climática, los datos generados pueden traducirse en productos turísticos diferenciados (turismo científico, actividades de ciencia ciudadana) o en insumos para la gestión ambiental de playas, puertos y actividades náuticas.

En el ámbito empresarial, la innovación se manifiesta en mejoras operativas y tecnológicas. Programas como Greener Hotels —desarrollados en colaboración con operadores internacionales— han demostrado que la implementación de medidas de eficiencia hídrica y energética en hoteles caboverdianos redujo en torno al 12 % el consumo medio de energía y agua por —suficiente para abastecer 997 hogares de media en Cabo Verde durante un año y, en el caso del agua, para satisfacer las necesidades diarias de consumo de 3187 residentes, el 20% de la población de Boa Vista—⁵²¹. A esta dimensión se suma la digitalización: el fortalecimiento de plataformas en línea y *marketplaces* para comercializar experiencias locales permite conectar a pymes turísticas con mercados internacionales, diversificar la oferta más allá del alojamiento y aumentar los ingresos directos de comunidades rurales. Estos avances muestran cómo la innovación aplicada puede mejorar la competitividad del tejido empresarial a la vez que impulsa la transición hacia prácticas verdes.

El marco institucional refuerza este potencial. La Zona Económica Marítima Especial de São Vicente (ZEEMSV)⁵²², regulada por el Decreto-Ley nº 17/2024⁵²³, ofrece incentivos fiscales, aduaneros y de inversión para proyectos vinculados a la economía azul y al turismo innovador. Esta figura constituye un habilitador clave al atraer proyectos que integran investigación, turismo y actividades marinas, consolidando a Mindelo como polo de innovación regional. Además, el PEDS II (2022–2026) y el propio GOPEDS-T alinean la transformación turística con agendas internacionales como la Agenda 2030 y la Agenda Africana 2063, reforzando la coherencia estratégica y facilitando el acceso a cooperación internacional¹.

Persisten, no obstante, limitaciones. La estructura del sector, dominada por micro y pequeñas empresas, dificulta la absorción tecnológica; la dependencia de financiación externa ralentiza la escala de proyectos innovadores, y la escasez de perfiles cualificados limita la velocidad de transferencia desde el ecosistema científico hacia el mercado turístico. Estos cuellos de botella explican por qué, pese a los avances, la innovación aún no ha transformado de forma estructural todo el sector.

7.2.4.4.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en Cabo Verde es un elemento decisivo para evaluar la sostenibilidad del sector turístico y su alineación con la transición hacia una economía verde. El tejido empresarial no solo determina el volumen de actividad que puede absorber el país, sino también el grado en que las prácticas de sostenibilidad pueden integrarse en el día a día de la operación turística.

La estructura empresarial del sector presenta una marcada dualidad. Por un lado, destacan los grandes resorts y hoteles de capital internacional, concentrados en Sal y Boa Vista, que representan la mayoría de la capacidad de

521 https://www.thetravelfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2019/08/Case-study-download_CaboVerde.pdf

522 <https://azeemsv.cv/sobre-nos/>

523 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/17-2024-839477381>

alojamiento y concentran el flujo de turistas internacionales. Por otro, existe una red de pequeñas y medianas empresas locales —alojamientos de menor escala, restaurantes, operadores de excursiones, guías— que aportan dinamismo y diversidad a la oferta. En términos de actividad, los indicadores de huéspedes y pernoctaciones constituyen un proxy útil: en 2024, Cabo Verde recibió 1,18 millones de huéspedes y registró 5,65 millones de pernoctaciones, con crecimientos interanuales del 16,5 % y 9,7 %, respectivamente. Estas cifras reflejan un sector en expansión, aunque territorialmente desequilibrado, con predominio de las islas de mayor desarrollo turístico.

Las capacidades técnicas y de gestión constituyen un desafío para buena parte del tejido empresarial. Las pymes locales suelen enfrentarse a limitaciones de acceso a financiación, carencias de formación en gestión y sostenibilidad, y una digitalización incipiente. Esta situación contrasta con las grandes cadenas internacionales, que disponen de recursos financieros, *know-how* y acceso a mercados globales. En la práctica, la atracción de grandes volúmenes de visitantes depende en gran medida de estas cadenas, lo que refuerza la dependencia de capital extranjero. Algunas iniciativas nacionales, como los programas de formación en hostelería y sostenibilidad vinculados al PEDS II, persiguen mejorar las competencias locales y facilitar la integración de prácticas ambientales, pero aún tienen alcance limitado.

La transición hacia la economía verde subraya la relevancia de la capacidad empresarial instalada. Los resorts de gran escala tienen potencial para integrar prácticas de eficiencia hídrica y energética, instalar renovables o implementar sistemas de gestión de residuos. Estas medidas no solo reducen costes operativos, sino que también posicionan a Cabo Verde como destino sostenible en mercados internacionales. Las pymes, aunque con mayores limitaciones de recursos, pueden diferenciarse mediante la creación de productos basados en ecoturismo, turismo cultural o de naturaleza, que requieren menor inversión en infraestructura y generan empleo directo en comunidades locales. En ambos casos, la capacidad empresarial instalada es la plataforma sobre la que se construye la sostenibilidad práctica del sector.

No obstante, persisten brechas significativas. La concentración en pocas islas limita el impacto positivo del turismo en el conjunto del archipiélago; la debilidad estructural de muchas pymes impide aprovechar plenamente el crecimiento de la demanda; y la dependencia de la inversión extranjera deja al país expuesto a cambios coyunturales en la estrategia de grupos internacionales. Frente a estas debilidades, emergen oportunidades: diversificar la oferta hacia islas como Santo Antão o Fogo, fortalecer las capacidades empresariales locales mediante formación y acceso a crédito verde, y aprovechar instrumentos institucionales como Cabo Verde TradeInvest, que ofrece incentivos para proyectos turísticos sostenibles.

7.2.4.4.6 Infraestructuras habilitantes

En un archipiélago como Cabo Verde, las infraestructuras habilitantes representan el pilar que sostiene la competitividad turística. La conectividad aérea y marítima, la digitalización y la disponibilidad de servicios ambientales determinan la capacidad del país para atraer visitantes, diversificar territorios y garantizar que el crecimiento del sector sea sostenible. En este contexto, las inversiones en infraestructuras no solo son necesarias para atender la creciente demanda, sino que constituyen un requisito para avanzar en la transición hacia la economía verde.

La conectividad aérea es el principal canal de acceso al país y, a la vez, uno de sus mayores desafíos. En 2024, se alcanzó un récord de cerca de tres millones de pasajeros en el conjunto del sistema aeroportuario, con un repunte significativo del tráfico internacional mientras que la conectividad interinsular se mantiene más débil y aún por debajo de los niveles prepandemia. Esta asimetría implica que la expansión turística se concentra en Sal y Boa Vista, donde operan los principales aeropuertos internacionales, mientras que otras islas con potencial, como Santo Antão o Fogo, continúan enfrentando limitaciones para integrarse en el circuito turístico global.

En el ámbito marítimo, el sistema portuario administrado por ENAPOR ha experimentado un crecimiento destacado. En 2024, las escalas de cruceros aumentaron un 46,2 % y los pasajeros un 26 %, consolidando a Porto Grande (Mindelo) y Palmeira (Sal) como nodos estratégicos para el turismo de cruceros⁵²⁴. Sin embargo, el índice de conectividad marítima de la UNCTAD (LSCI)⁵²⁵ muestra que Cabo Verde sigue rezagado respecto a economías comparables, lo que refleja una dependencia excesiva de pocos enlaces y servicios. A esto se suma la necesidad de adaptar puertos y servicios a estándares ambientales más estrictos, dado que los cruceros suponen tanto una oportunidad como una presión sobre recursos locales y emisiones.

La conectividad digital se ha convertido en un factor cada vez más relevante para el turismo. Cabo Verde ha fortalecido su infraestructura de telecomunicaciones con la llegada de cables submarinos internacionales como WACS, SHARE, Ellalink y más recientemente el Equiano, todos con puntos de amarre en Praia⁵²⁶. Estas inversiones aumentan la fiabilidad y capacidad de datos, esenciales para la comercialización digital del destino, la telegestión de instalaciones hoteleras y la participación de pymes en plataformas globales de distribución. No obstante, persisten brechas en el coste y acceso para pequeñas empresas, lo que limita su capacidad de competir en igualdad de condiciones con operadores internacionales.

La infraestructura ambiental constituye otro eje crítico. El incremento de visitantes genera presión sobre el abastecimiento de agua, la gestión de residuos y el consumo energético, especialmente en temporada alta. Los documentos estratégicos nacionales insisten en que la transición hacia energías renovables, la eficiencia hídrica y la valorización de residuos no son solo metas ambientales, sino también condiciones para la sostenibilidad del turismo. En este sentido, la expansión de energías limpias y proyectos de gestión integrada de recursos en islas turísticas son pasos necesarios para consolidar un modelo más resiliente.

Persisten importantes brechas, entre ellas la limitada conectividad interinsular, la baja especialización de puertos fuera de los principales enclaves y los costes elevados de los servicios digitales. Sin embargo, también se observan oportunidades: las inversiones en modernización portuaria anunciadas por ENAPOR, la ampliación de la capacidad aeroportuaria en Sal y Boa Vista, la consolidación de la Zona Económica Especial Marítima de São Vicente como *hub* logístico y la incorporación de nuevos cables internacionales que fortalecen la digitalización.

7.2.4.4.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

524 https://www.mf.gov.cv/documents/20126/5391078/ENAPOR_Relat%C3%B3rio___Contas_2024.pdf/98e7572b-3743-543c-b33d-a300baa73fe3?t=1747046189000

525 <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/reportInfo/US.LSCI>

526 <https://www.submarinecablemap.com/landing-point/prai-cape-verde>

La disponibilidad de capital humano cualificado es uno de los factores más determinantes para consolidar un modelo turístico competitivo y sostenible en Cabo Verde. En un país cuya economía depende en gran medida de los servicios, la calidad y especialización de la fuerza laboral condicionan la experiencia del visitante, la productividad de las empresas y la capacidad de avanzar hacia un turismo alineado con la economía verde. La formación, la retención del talento y la adecuación de las competencias a las nuevas demandas del sector constituyen así retos estratégicos de primer orden.

Actualmente, la oferta de perfiles se concentra en alojamiento y restauración y en servicios asociados al modelo “sol y playa” de Sal y Boa Vista, principales receptoras de turistas, con menor disponibilidad de competencias especializadas en islas periféricas. En general, se detectan brechas en idiomas, atención al cliente, marketing digital y gestión, además de carencias en competencias ambientales (eficiencia hídrica y energética, gestión de residuos, prácticas de economía circular) que resultan críticas para transformar los puestos existentes hacia una perspectiva verde. Como proxy de la base laboral, la expansión sostenida de huéspedes y pernoctaciones sugiere una absorción creciente de personal operativo y de mandos intermedios; no obstante, este indicador no distingue cualificación ni calidad del empleo⁵²⁷.

En cuanto a las necesidades futuras, el giro hacia un turismo sostenible y de mayor valor requiere reforzar: (i) competencias técnicas ambientales aplicadas a operaciones hoteleras (agua, energía, residuos), (ii) digitalización (comercialización online, analítica de demanda), y (iii) seguridad/operación náutica para actividades de economía azul (excursiones marítimas, buceo, observación de fauna). La estacionalidad y la rotación elevadas en temporada alta dificultan fidelizar talento y financiar formación continua, por lo que los itinerarios modulares y el aprendizaje en puesto (*learning by doing*) son claves para elevar productividad sin interrumpir operaciones.

El sistema formativo muestra avances, pero con cobertura desigual. La formación profesional en hotelería y turismo (recepción, A&B, cocina, gestión de alojamiento, creación de producto) provee el grueso de perfiles operativos; la educación superior en turismo/gestión hotelera genera cuadros técnicos y de gestión. Sin embargo, los documentos señalan la necesidad de alinear planes de estudio con la agenda verde (eficiencia, compras sostenibles, reporting ESG) y con la economía azul, reforzando la conexión entre centros formativos y empresas para acelerar la transferencia de conocimiento.

En acceso territorial y equidad, persisten brechas entre las islas líderes (Sal, Boa Vista, São Vicente) y otras con potencial (Santo Antão, Fogo, Maio). La concentración de centros formativos y del empleo turístico en las primeras limita la movilidad y eleva los costes de formación para residentes de islas periféricas. Los documentos recomiendan oferta *blended* o itinerante, prácticas interinsulares y becas, así como fomento de la movilidad entre islas para cerrar estas brechas y retener población joven.

En esta línea, riesgos y oportunidades coexisten. El principal riesgo es la dependencia de talento externo en picos estacionales o para perfiles técnicos escasos (p. ej., responsables de sostenibilidad, técnicos de mantenimiento “verde”, patrones/monitores náuticos). La oportunidad está en escalar los programas de FP y de educación superior

⁵²⁷ Nota metodológica: al no existir series completas por subsegmento, se emplea el dinamismo reciente del turismo como proxy de demanda laboral; nótese que este indicador no refleja cualificación ni calidad del empleo.

con módulos verdes y certificaciones profesionales, además de fortalecer la cooperación empresa–centros formativos para que la innovación llegue a las pymes. La economía verde no exige crear ocupaciones nuevas ex nihilo: permite reconfigurar las ya existentes (camarería, mantenimiento, cocina, guías) para que cumplan estándares ambientales y mejoren su “decencia” (estabilidad, seguridad, carrera).

7.2.4.4.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) es un pilar fundamental para que el turismo de Cabo Verde evolucione hacia un modelo sostenible y de mayor valor añadido. En un país cuya economía depende de los servicios, el impulso a la investigación aplicada y la transferencia tecnológica resulta clave no solo para mejorar la competitividad, sino también para alinear el sector con la transición hacia la economía verde.

El ecosistema científico y tecnológico de Cabo Verde ha avanzado de forma significativa en la última década, gracias a la cooperación internacional. El Ocean Science Centre Mindelo (OSCM), gestionado por el Instituto do Mar (IMar) en asociación con el centro alemán GEOMAR, constituye un nodo regional de referencia en investigación marina y de transferencia tecnológica. Asimismo, el Cape Verde Ocean Observatory (CVOO) y el Cape Verde Atmospheric Observatory (CVAO) generan series de datos ambientales de largo plazo, que tienen un alto potencial de transferencia hacia el turismo: desde la gestión ambiental de playas y actividades náuticas hasta el diseño de experiencias de ciencia ciudadana. En el ámbito académico, universidades nacionales como la Universidade de Cabo Verde y la Universidade do Mindelo ofrecen programas en turismo y gestión hotelera, aunque su capacidad de producción científica sigue siendo limitada y depende en gran medida de alianzas externas.

Las aplicaciones prácticas de este conocimiento al turismo empiezan a ser visibles, aunque aún son incipientes. Los datos generados por los observatorios oceánicos y atmosféricos ofrecen insumos para actividades de turismo científico, como el seguimiento de fauna marina o proyectos de sensibilización ambiental con visitantes. A escala empresarial, iniciativas de innovación operativa, como programas de eficiencia hídrica y energética en hoteles, han mostrado que las mejoras tecnológicas pueden reducir costes y a la vez reforzar la imagen de sostenibilidad del destino. Aunque estos avances no constituyen todavía un ecosistema consolidado de innovación turística, son señales de cómo la I+D+i puede impactar en la práctica.

En cuanto a instrumentos institucionales, la Zona Económica Especial Marítima de São Vicente (ZEEMSV) se configura como plataforma para integrar proyectos de economía azul y turismo innovador. El Decreto-Ley nº 17/2024⁵²⁸ establece regímenes fiscales y aduaneros especiales que facilitan la implantación de iniciativas con fuerte componente de I+D+i, consolidando a Mindelo como polo de innovación regional. Al mismo tiempo, marcos estratégicos como el PEDS II (2022–2026) y la Estrategia de Turismo GOPEDS-T 2018–2030 incluyen la innovación como prioridad transversal, vinculando el turismo con la transición energética, la gestión hídrica y la economía circular.

Pese a estos avances, persisten brechas relevantes. La inversión en I+D en Cabo Verde es extremadamente reducida: los datos más recientes disponibles indican que en 2013 se situaba en torno al 0,1 % del PIB, por debajo de

⁵²⁸ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/17-2024-839477381>

la media de África subsahariana (0,3 %) y muy lejos de los estándares internacionales⁵²⁹. Además, gran parte de los recursos para investigación y desarrollo proceden de la cooperación externa, lo que evidencia una dependencia estructural de socios multilaterales y bilaterales. Esta baja intensidad en I+D limita la generación de conocimiento propio y reduce la capacidad de las empresas turísticas locales para absorber innovaciones, en particular aquellas ligadas a la transición verde.

7.2.4.4.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de Cabo Verde constituye una de las bases más sólidas para orientar el desarrollo turístico hacia la sostenibilidad y la transición a la economía verde. En un contexto de alta dependencia del sector, disponer de una estrategia clara y de instituciones con capacidad de implementación resulta determinante para transformar el crecimiento en empleo decente y resiliente.

En el plano estratégico, destacan dos instrumentos principales. El Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS II, 2022–2026) identifica al turismo como uno de los ejes prioritarios de crecimiento inclusivo, junto con la transición energética y la economía azul. Complementariamente, las Grandes Opções do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Turismo (GOPEDS-T 2018–2030) funcionan como hoja de ruta sectorial: plantean la diversificación territorial más allá de Sal y Boa Vista, la necesidad de elevar la calidad del empleo turístico y la integración de criterios de sostenibilidad ambiental. Ambos instrumentos aportan una visión coherente que coloca al turismo en el centro de la transformación económica y de la Agenda 2030.

Las instituciones nacionales desempeñan un papel clave en la aplicación de este marco. El Ministerio de Turismo y Transportes y la Direção-Geral do Turismo regulan la calidad y los estándares del sector, mientras que Cabo Verde TradeInvest actúa como agencia de promoción y atracción de inversiones, ofreciendo incentivos fiscales y financieros para proyectos turísticos con enfoque en sostenibilidad. Un elemento destacado es la creación de la Zona Económica Especial Marítima de São Vicente (ZEEMSV), regulada por el Decreto-Ley nº 17/2024, que otorga un régimen especial para proyectos vinculados a la economía azul y al turismo innovador, consolidando a Mindelo como *hub* regional de referencia. Estas herramientas no solo refuerzan la competitividad del país, sino que también facilitan la incorporación de criterios verdes en las nuevas inversiones.

A nivel internacional, Cabo Verde es signatario de la Agenda 2030 de Naciones Unidas y de la Agenda Africana 2063, además de ser miembro activo de la Organización Mundial del Turismo (OMT) y de la CEDEAO. Estos compromisos ofrecen un marco de coherencia que refuerza la estrategia nacional y permite acceder a financiación y cooperación técnica en turismo sostenible. Aunque no sustituyen la acción interna, facilitan el alineamiento con estándares internacionales y consolidan la imagen del país como destino responsable.

No obstante, persisten retos importantes. Los documentos de diagnóstico señalan limitaciones administrativas, derivadas de la escasez de recursos humanos cualificados en la administración pública, así como procesos burocráticos que ralentizan la tramitación de proyectos. La aplicación territorial es desigual: mientras Sal y Boa Vista concentran la atención institucional y regulatoria, las islas periféricas enfrentan mayores barreras para implementar

529 https://cabo Verde.un.org/sites/default/files/2022-02/Country%20Industry%20Profile_CaboVerde.pdf , página 13.

estándares y beneficiarse de incentivos. Además, la dependencia de financiación externa condiciona el ritmo de ejecución de las estrategias, generando una brecha entre diseño y práctica.

7.2.4.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad de recursos naturales constituye uno de los principales condicionantes del desarrollo turístico en Cabo Verde. En un país insular y árido, la sostenibilidad del modelo turístico depende de la gestión del agua, la energía, los residuos y los ecosistemas, todos ellos sometidos a una creciente presión por la estacionalidad de la demanda y la vulnerabilidad climática.

El agua es la restricción más crítica. La geografía volcánica y la escasez de lluvias sitúan al país en un escenario de estrés hídrico estructural. Según el FMI, en 2021, alrededor del 66 % del suministro de agua potable provenía de desalación, un proceso altamente intensivo en energía y costoso para los operadores⁵³⁰. La concentración turística en islas como Sal y Boa Vista multiplica la demanda en temporada alta, lo que genera tensiones adicionales sobre el abastecimiento y encarece los servicios básicos. Por tanto, la eficiencia hídrica en hoteles, el reaprovechamiento de aguas residuales y la diversificación de fuentes son condiciones indispensables para sostener la expansión del turismo.

La energía constituye otro escollo. Aproximadamente el 80 % de la matriz energética nacional depende de combustibles fósiles importados⁵³¹, lo que expone al país a la volatilidad de los precios internacionales y somete la dependencia energética de la isla a las fluctuaciones de estos precios. Así, Cabo Verde ha fijado el objetivo de alcanzar un 50 % de energías renovables en 2030, lo que podría reducir la huella de carbono del turismo y mejorar la seguridad energética. La transición hacia energías limpias no solo es una meta ambiental, sino también una medida habilitante para la viabilidad económica del modelo turístico, en tanto que los hoteles son grandes consumidores de electricidad para climatización, desalinización y otros servicios.

La gestión de residuos y el saneamiento también enfrentan limitaciones. El incremento estacional de turistas eleva la generación de residuos sólidos urbanos, en un país cuya capacidad de reciclaje y valorización sigue siendo reducida. Algunos proyectos piloto de economía circular y compostaje han mostrado resultados positivos en islas como Santiago, pero aún carecen de escala suficiente para absorber el impacto del turismo masivo. La ausencia de infraestructuras adecuadas de tratamiento de aguas residuales añade presión sobre ecosistemas costeros, donde se concentran las actividades turísticas.

En cuanto a ecosistemas y biodiversidad, el atractivo turístico de Cabo Verde reside en gran medida en sus playas, arrecifes y paisajes volcánicos. No obstante, estos entornos son especialmente vulnerables a la erosión costera, la sobrepesca y el turismo intensivo. El país ha establecido áreas protegidas que cubren cerca del 20 % del territorio, pero la capacidad de gestión es desigual, y muchas zonas carecen de recursos humanos y financieros para aplicar planes de conservación de manera efectiva. La integración del turismo con la planificación ambiental resulta así prioritaria para evitar que la presión sobre los ecosistemas comprometa el principal activo del país.

530 International Monetary Fund. Fiscal Affairs Dept. (2024). Cabo Verde: Technical Assistance Report-Climate Policy Diagnostic: Technical Assistance Report-Climate Policy Diagnostic. Technical Assistance Reports, 2024(040), A001. Retrieved Sep 19, 2025, from <https://doi.org/10.5089/9798400276675.019.A001>

531 International Monetary Fund. Fiscal Affairs Dept. "Cabo Verde: Technical Assistance Report-Climate Public Investment Management Assessment (C-PIMA)", Technical Assistance Reports 2024, 034 (2024), accessed September 19, 2025, <https://doi.org/10.5089/9798400272479.019>

Finalmente, la vulnerabilidad climática añade un factor transversal. Sequías recurrentes, la variabilidad de las lluvias y la exposición al aumento del nivel del mar incrementan los riesgos para infraestructuras turísticas y asentamientos costeros. Estos fenómenos no solo elevan los costes de adaptación, sino que limitan el potencial de crecimiento futuro del turismo si no se acompaña de políticas de resiliencia y planificación territorial.

7.2.4.4.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados constituye un factor determinante para el turismo caboverdiano, tanto en términos de volumen como de sostenibilidad. La configuración actual muestra una marcada dependencia de los emisores europeos, lo que ha permitido consolidar el crecimiento en la última década, pero al mismo tiempo genera riesgos de concentración que limitan la resiliencia del sector frente a shocks externos.

Los mercados emisores europeos concentran la mayor parte de la demanda turística hacia Cabo Verde. En 2024, los visitantes portugueses representaron más del 40 % de las llegadas, seguidos por Alemania, Reino Unido, Francia y Países Bajos⁵³². Esta concentración geográfica ha garantizado flujos estables gracias a la proximidad cultural y lingüística con Portugal, y a la conectividad aérea directa desde ciudades europeas. Sin embargo, también convierte al país en altamente vulnerable a variaciones coyunturales en esos mercados, como crisis económicas o cambios en las preferencias de viaje. La fuerte presencia de operadores internacionales que comercializan paquetes “todo incluido” acentúa esta dependencia, al dejar escaso margen para la diversificación de origen y de producto.

En paralelo, el turismo de cruceros se ha consolidado como segmento emergente. En 2024, las escalas aumentaron un 46,2 % y los pasajeros un 26 %, con Porto Grande (Mindelo) y Palmeira (Sal) como principales destinos de atraque. Este crecimiento abre la posibilidad de diversificar ingresos y proyectar internacionalmente a islas distintas de las tradicionales, aunque el gasto por pasajero suele ser bajo y la presión sobre infraestructuras portuarias y ambientales es significativa. La sostenibilidad de este segmento dependerá de la capacidad para ofrecer servicios verdes y de calidad que generen mayores retornos locales.

Aunque en menor medida, existe también un flujo regional e interno de turistas, especialmente desde países de la CEDEAO. Sin embargo, el tamaño reducido de la población caboverdiana y las barreras de conectividad limitan el peso de este segmento en el total. Aun así, representa una oportunidad incipiente para equilibrar la dependencia de Europa, siempre que se reduzcan trabas logísticas y de visados.

El reto central radica en la diversificación de productos turísticos. Cabo Verde dispone de un amplio potencial en turismo cultural, de naturaleza y científico, aún poco explotado. Estos segmentos podrían contribuir a reducir la concentración geográfica y de mercados, atraer visitantes con mayor gasto medio y vincular de manera más directa a las pymes locales. Sin embargo, su desarrollo requiere mejorar la conectividad interinsular, reforzar la promoción internacional y garantizar estándares de sostenibilidad ambiental.

7.2.4.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7

⁵³² <https://ine.cv/publicacoes/estatisticas-do-turismo-movimentacao-de-hospedes-ano-2024/>

Criterios	Puntuación
El turismo en Cabo Verde presenta una sólida capacidad de generación de empleo directo y un marco político que impulsa la transición hacia modelos sostenibles. La base económica del país, centrada en los servicios, permite un crecimiento significativo y sostenido en ocupación. Sin embargo, la consolidación del empleo verdaderamente verde y decente se encuentra en fase intermedia: los avances normativos no siempre se reflejan en la práctica laboral. Persisten brechas formativas, alta estacionalidad y dependencia de un modelo concentrado en “sol y playa”. Pese a ello, la trayectoria es positiva y ofrece un potencial estructural elevado para transformar el empleo turístico en verde y sostenible.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El marco estratégico de Cabo Verde muestra una alta coherencia entre las políticas nacionales, sectoriales e internacionales en materia de turismo sostenible. PEDS II y GOPEDS-T establecen una visión compartida que vincula crecimiento, empleo y sostenibilidad, reforzada por la adhesión a los principales marcos globales. Esta articulación posiciona al país con una planificación madura y orientada a resultados sostenibles. No obstante, la ejecución enfrenta limitaciones derivadas de la dependencia de financiación externa y desigualdades territoriales. En conjunto, el nivel de alineación es sólido, aunque todavía requiere consolidar mecanismos operativos y mayor equidad en la aplicación de las políticas.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
Cabo Verde presenta un entorno muy favorable para la movilización de inversión turística, respaldado por estabilidad política, confianza internacional y una clara orientación estratégica hacia la sostenibilidad. La participación de cadenas hoteleras globales y el apoyo de organismos multilaterales consolidan su atractivo como destino inversor. No obstante, la falta de datos desagregados, la concentración territorial y la dependencia de capital externo limitan el alcance del modelo actual. El país ha logrado un posicionamiento sólido, pero requiere fortalecer la diversificación, la capacidad técnica y la medición del impacto para consolidar un ecosistema inversor sostenible y equilibrado en el tiempo.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
Cabo Verde presenta una base sólida para que la innovación impulse la transformación estructural de su turismo. La integración de la sostenibilidad y la digitalización en sus políticas, junto con la existencia de centros científicos de excelencia y programas como Greener Hotels, demuestran avances tangibles hacia un modelo turístico verde y competitivo. Sin embargo, la limitada capacidad tecnológica de las pymes, la escasez de capital humano especializado y la dependencia de financiación externa restringen la magnitud de la transformación. En conjunto, el desempeño es avanzado, pero aún desigual, con un ecosistema innovador en expansión que requiere consolidarse en todo el territorio.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
Cabo Verde cuenta con una estructura empresarial turística consolidada y dinámica, capaz de sostener el crecimiento del sector. Sin embargo, esta fortaleza se apoya principalmente en el capital extranjero y se concentra en pocas islas, lo que limita la distribución de beneficios y la resiliencia del modelo. Las pymes locales muestran gran potencial en sostenibilidad y diversificación, pero requieren mayor acceso a financiación, formación y tecnología. Las iniciativas institucionales son positivas, pero aún insuficientes para equilibrar el peso de las grandes cadenas. El desempeño general es moderado con bases sólidas, aunque necesita reforzar la autonomía y la capacidad del empresariado local.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
Cabo Verde ha logrado avances notables en la expansión y modernización de sus infraestructuras turísticas, especialmente en conectividad aérea, portuaria y digital. Estas inversiones fortalecen la competitividad del destino y sientan las bases para una transición verde mediante mejoras en eficiencia y sostenibilidad ambiental. Sin embargo, persisten desigualdades entre islas, altos costes digitales y presión sobre los recursos naturales. La conectividad interinsular es el principal cuello de botella. En conjunto, el país presenta un nivel avanzado de infraestructura habilitante, aunque con desafíos pendientes para lograr una integración territorial más equilibrada y resiliente.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El capital humano de Cabo Verde representa un activo fundamental para el turismo, con avances en formación técnica y profesionalización del sector. Sin embargo, las brechas en competencias ambientales, digitales y lingüísticas, junto con la concentración geográfica de la oferta formativa y la alta rotación, limitan su impacto en la sostenibilidad y la calidad del empleo. Las iniciativas nacionales apuntan en la dirección correcta, pero aún necesitan escalarse y adaptarse al enfoque verde y azul. En síntesis, la disponibilidad de capital humano cualificado muestra un nivel moderado con progresos consistentes, pero requiere mayor cohesión territorial y especialización técnica.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
Cabo Verde ha construido una base científica y tecnológica notable para su tamaño, con centros de referencia regional y una red de cooperación internacional sólida. Esta infraestructura ofrece un potencial real de transferencia al turismo, especialmente en ámbitos como la economía azul y la gestión ambiental. Sin embargo, la baja inversión nacional en I+D+i, la dependencia de fondos externos y la limitada articulación universidad–empresa reducen la capacidad de generar innovación endógena. El desempeño es moderado-alto, con avances institucionales importantes, pero todavía sin consolidar un ecosistema autosuficiente de innovación aplicada al turismo.	

Criterios	Puntuación
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Cabo Verde constituye uno de los pilares más robustos de su estrategia turística. El país ha logrado un entramado coherente de políticas, leyes e instituciones que orientan el crecimiento hacia la sostenibilidad y la economía verde, con herramientas innovadoras como la ZEEMSV y una fuerte alineación internacional. Sin embargo, las limitaciones administrativas, la desigualdad territorial y la dependencia de financiación externa dificultan la ejecución plena. Aun con estos retos, el desempeño institucional es sólido y maduro, posicionando a Cabo Verde como un referente regional en gobernanza turística sostenible.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
La sostenibilidad del turismo en Cabo Verde enfrenta desafíos estructurales relacionados con el agua, la energía y la gestión ambiental. Aunque existen metas claras y avances puntuales en economía circular y protección territorial, la dependencia de la desalación, los combustibles fósiles y la limitada capacidad institucional de gestión ambiental comprometen la resiliencia del modelo. La vulnerabilidad climática agrava las restricciones, elevando riesgos de sostenibilidad y costes. No obstante, la política energética y los proyectos piloto ofrecen bases para progresar hacia un turismo verde si se logra escalar la transición. En conjunto, el desempeño es moderado, con riesgos elevados, pero avances estratégicos incipientes.	
2.h Acceso A Mercados	7
Cabo Verde ha logrado una sólida inserción en el mercado turístico internacional, especialmente en Europa, lo que le garantiza flujos constantes y un posicionamiento consolidado. Sin embargo, esta fortaleza se convierte en vulnerabilidad ante su excesiva concentración geográfica y dependencia de grandes operadores. Los segmentos emergentes —cruceros, turismo cultural, naturaleza o científico— abren espacios para diversificar y generar mayor valor local, aunque su desarrollo aún es incipiente. En conjunto, el país muestra un nivel moderado-avanzado de acceso a mercados, con bases estables y proyección positiva, pero con urgencia de diversificar destinos emisores y productos.	

7.2.4.5 Santo Tomé y Príncipe

7.2.4.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El turismo en Santo Tomé y Príncipe constituye uno de los principales motores de diversificación económica y un sector con alto impacto social en términos de generación de empleo. Su dimensión reducida y orientación hacia segmentos de nicho lo diferencian de otros destinos africanos, pero también subraya la importancia de valorar cuidadosamente tanto el volumen como la calidad de los empleos que se crean. En este sentido, el turismo representa no solo una fuente de ingresos, sino también una oportunidad estratégica para vincular la generación de empleo con la transición hacia una economía verde.

En términos cuantitativos, y utilizando datos internacionales como proxy debido a la limitada estadística nacional, se estima que el turismo representó alrededor del 13,8 % del empleo total en 2019, según cifras del Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC) recogidas por el FMI⁵³³. Este indicador debe interpretarse con cautela, ya que incluye tanto empleos directos como indirectos y procede de estimaciones agregadas, no de registros administrativos nacionales. Con la pandemia, se estima que el país perdió más de 5.000 puestos en el sector, con una recuperación gradual a partir de 2022. La base del empleo turístico se concentra en microempresas de alojamiento, restauración, transporte y en servicios de guías locales, lo que refleja una estructura muy dependiente del emprendimiento familiar y comunitario.

Más allá del volumen, la calidad y estabilidad laboral son factores críticos. La mayoría de los empleos se generan en micro y pequeñas empresas, con alta informalidad y baja cobertura de protección social. Esto implica inseguridad en ingresos, ausencia de formación continuada y limitaciones en seguridad ocupacional. Sin embargo, la orientación del país hacia el ecoturismo y la sostenibilidad ofrece una vía para mejorar la calidad de los puestos de trabajo: las

533 International Monetary Fund. African Dept. (2022). Democratic Republic of São Tomé and Príncipe: Selected Issues. IMF Staff Country Reports, 2022(096), A003. Retrieved Sep 22, 2025, from <https://doi.org/10.5089/9798400206320.002.A003>

iniciativas de hotelería sostenible y las certificaciones ambientales, cuando se aplican, requieren estándares más altos de cualificación y formalización, lo que contribuye a crear empleo más decente y alineado con principios de economía verde.

El horizonte de crecimiento del empleo verde se observa especialmente en la isla de Príncipe, declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO. Allí, proyectos como la cadena HBD/Príncipe Collection combinan la gestión hotelera con programas de conservación, empleando a residentes locales como guías de naturaleza, técnicos de restauración forestal y personal en hoteles certificados⁵³⁴. Este modelo ilustra cómo el turismo sostenible puede articularse como generador de trabajo verde, que no solo aporta ingresos, sino que también contribuye a la preservación de ecosistemas y al fortalecimiento de capacidades locales.

No obstante, el desarrollo del empleo verde enfrenta cuellos de botella significativos: escasa formación técnica en sostenibilidad, falta de financiación para pymes y ausencia de datos estadísticos desagregados. Al mismo tiempo, existen dinamizadores claros: el posicionamiento del país en la estrategia 2018–2025 como destino “verde-azul”, el respaldo de organismos internacionales como el Banco Africano de Desarrollo, y la creciente demanda internacional de productos turísticos sostenibles.

7.2.4.5.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

La alineación del sector turístico de Santo Tomé y Príncipe con las estrategias nacionales y regionales es un elemento clave para orientar el crecimiento del sector hacia un modelo sostenible y resiliente. En un país de pequeña escala, con recursos humanos y financieros limitados, la coherencia entre políticas resulta decisiva para aprovechar al máximo el potencial del turismo como vector de diversificación económica y transición hacia la economía verde.

En el ámbito nacional, la Estrategia Nacional de Desarrollo 2018–2025⁵³⁵, elaborada con apoyo del Banco Africano de Desarrollo, sitúa el turismo junto con la agricultura y la economía azul como ejes prioritarios de diversificación productiva. El documento subraya la necesidad de fortalecer la sostenibilidad ambiental y de fomentar el empleo local como condiciones para que el turismo contribuya a reducir la vulnerabilidad económica. En la misma línea, la visión de largo plazo expresada en “São Tomé e Príncipe 2030” identifica el turismo como un pilar estratégico de inserción internacional y resiliencia, con una apuesta explícita por productos de bajo impacto, integrados en el paisaje natural y cultural del archipiélago.

El Plan Estratégico de Desarrollo Turístico 2019–2025⁵³⁶ refuerza este posicionamiento al definir el país como destino “verde-azul”. El documento prioriza la isla de Príncipe, declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO, como laboratorio de turismo sostenible, impulsando proyectos de ecoturismo comunitario y de hotelería vinculada a la conservación. Asimismo, se plantea diversificar la oferta hacia segmentos culturales y de naturaleza en Santo Tomé, siempre bajo el principio de compatibilizar el uso turístico con la preservación ambiental. En este sentido, la estrategia turística muestra una fuerte coherencia con los objetivos de la economía verde, ya que la competitividad

534 Página web del hotel que desarrolla en mayor profundidad la estrategia: <https://www.principecollection.com/en/path-of-progress/our-sustainability-department>.

535 <https://www.afdb.org/en/documents/sao-tome-and-principe-country-strategy-paper-2024-2029>

536 <https://visitsaotomeprincipe.st/stp-pemt-revisao-intermedia-consulta-publica-abril-2023.pdf>

del destino se fundamenta en la calidad de su entorno natural y en la capacidad de las comunidades para gestionarlo de manera sostenible.

En el plano regional e internacional, el turismo de Santo Tomé y Príncipe se articula con marcos más amplios. En la CEDEAO, el país participa en la estrategia de integración de servicios y libre circulación, con potencial para dinamizar flujos turísticos regionales desde África Occidental. En la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP), la cooperación se orienta a la promoción cultural compartida y a la formación de recursos humanos en hospitalidad. Además, el país alinea sus políticas con la Agenda 2063 de la Unión Africana y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que reconocen el turismo como vector de empleo juvenil, desarrollo comunitario y sostenibilidad ambiental.

A pesar de esta coherencia formal, subsisten importantes limitaciones. La capacidad de ejecución de los planes es baja por la falta de recursos financieros y técnicos, y por la alta dependencia de cooperación internacional. Asimismo, la ausencia de datos estadísticos fiables dificulta el seguimiento de resultados. En consecuencia, el grado de alineación estratégica no siempre se traduce en resultados efectivos sobre el terreno.

7.2.4.5.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Santo Tomé y Príncipe

El potencial de movilización de inversión en el turismo de Santo Tomé y Príncipe debe evaluarse a partir de un doble rasgo estructural: la escala reducida de su economía insular y la voluntad de posicionarse como destino verde y exclusivo. En este contexto, atraer capital resulta decisivo no solo para ampliar la capacidad instalada, sino también para garantizar que el crecimiento turístico se mantenga alineado con principios de sostenibilidad y economía verde.

En términos generales, el país ha registrado niveles modestos de inversión extranjera directa (IED). Según datos de la UNCTAD, los flujos de entrada de IED en Santo Tomé y Príncipe se sitúan en valores muy reducidos —18,44 millones de dólares estadounidenses en 2023— reflejando la dependencia de pocos proyectos y la vulnerabilidad a la volatilidad externa⁵³⁷. Dentro de este flujo agregado, el turismo figura junto con la agricultura y la energía como uno de los sectores receptores más visibles. No obstante, la contribución efectiva de la IED a la infraestructura turística es limitada, y gran parte del esfuerzo en apoyo al sector ha procedido de la cooperación multilateral, como el Banco Africano de Desarrollo y el Banco Mundial, que financian proyectos de accesibilidad aérea, energía y agua, considerados prerequisites para el desarrollo turístico.

Entre los ejemplos más relevantes de inversión privada destaca el grupo HBD/Príncipe, que ha transformado la isla homónima en un laboratorio de turismo sostenible. Sus hoteles boutique, integrados en la Reserva de la Biosfera, operan bajo estándares ambientales exigentes, combinando alojamiento de alta gama con proyectos de conservación, restauración forestal y empleo local. Este modelo demuestra que es posible captar inversión internacional con un enfoque verde, siempre que se ofrezca un marco estable y una narrativa de exclusividad vinculada a la conservación.

La economía verde se ha convertido en un argumento central para atraer capital. El branding de Santo Tomé y Príncipe como destino “verde-azul” potencia el interés en proyectos de ecoturismo y turismo comunitario, sectores en los que las inversiones, aunque pequeñas en volumen, generan impactos sociales significativos y contribuyen a

537 <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/678/index.html>

diversificar la oferta. Sin embargo, este potencial enfrenta limitaciones estructurales: el reducido tamaño del mercado interno, los elevados costos logísticos por su insularidad, la debilidad de las infraestructuras básicas y las dificultades para garantizar seguridad jurídica y administrativa en la gestión de contratos. Estas condiciones incrementan la percepción de riesgo entre los inversores internacionales y restringen la escala de los proyectos.

A futuro, el país dispone de varias ventajas comparativas que podrían facilitar la atracción de inversiones verdes: el reconocimiento internacional de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera, la creciente demanda internacional de experiencias sostenibles y de bajo impacto, y el apoyo de socios multilaterales a la estrategia nacional de diversificación. Para que estas oportunidades se materialicen, será clave fortalecer los marcos regulatorios, consolidar incentivos a la inversión responsable y reforzar la capacidad institucional local en la gestión de proyectos turísticos.

7.2.4.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El turismo en Santo Tomé y Príncipe, aunque todavía reducido en volumen, tiene un papel creciente como catalizador de innovación y transformación estructural. En un país dependiente históricamente del cacao y con limitadas alternativas productivas, el sector turístico se proyecta como motor de diversificación y, al mismo tiempo, como vehículo de introducción de prácticas ligadas a la economía verde y a la modernización organizativa.

Desde la perspectiva de la diversificación económica, la Estrategia Nacional de Diversificación Productiva 2018–2025 y la Visión 2030 sitúan al turismo junto a la agricultura y la economía azul como pilares estratégicos de desarrollo. En este marco, se plantea que el turismo no debe limitarse a captar visitantes, sino también estimular actividades complementarias en gastronomía, transporte, energías renovables y gestión ambiental. De esta manera, el sector contribuye a reducir la dependencia del país del cacao y del petróleo, fomentando un modelo más resiliente.

En cuanto a innovaciones en modelos de negocio, destacan dos dinámicas. La primera es el ecoturismo comunitario, especialmente en la isla de Príncipe, Reserva de la Biosfera de la UNESCO, donde comunidades locales han desarrollado experiencias de guías de naturaleza, rutas culturales y pequeños alojamientos que integran conservación y beneficios sociales. La segunda es la hotelería sostenible de la cadena HBD/Príncipe, que ha introducido estándares ambientales internacionales: uso de energías renovables, tratamiento de residuos, programas de formación para empleados locales y proyectos de restauración forestal. Estos ejemplos muestran cómo la innovación en turismo se traduce en empleo verde, transferencia de capacidades y conservación de ecosistemas.

La dimensión tecnológica y organizativa también comienza a emerger, aunque de forma incipiente. El uso de plataformas digitales para promoción y reservas ha mejorado la visibilidad internacional del destino, aunque con limitaciones de conectividad. Paralelamente, la adopción de sistemas de gestión de calidad en hoteles y el fortalecimiento de la formación en hospitalidad y sostenibilidad contribuyen a elevar estándares laborales y de servicio. Estos avances, aunque modestos, constituyen innovaciones relevantes en un contexto de baja capacidad tecnológica.

El proceso enfrenta, sin embargo, limitaciones estructurales. La innovación depende en gran medida de capital e iniciativas externas, dado que la capacidad técnica local y el financiamiento doméstico son reducidos. Además, la débil institucionalidad dificulta la sistematización de innovaciones a escala nacional. Aun así, el turismo genera oportunidades de transferencia: prácticas como la eficiencia energética en hoteles, la gestión sostenible del agua o la restauración forestal tienen potencial de replicarse en sectores como la energía, la construcción o la agricultura, extendiendo el impacto de la innovación más allá del turismo.

7.2.4.5.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector turístico de Santo Tomé y Príncipe refleja la doble realidad de un destino pequeño y emergente: una oferta reducida y fragmentada, pero también un potencial significativo para construir un modelo basado en sostenibilidad y proximidad. Analizar esta capacidad resulta fundamental para entender las limitaciones y oportunidades que enfrenta el país en la transición hacia una economía verde.

En términos de estructura y volumen empresarial, el sector turístico está dominado por microempresas y pequeñas empresas. Según el Boletim Estatístico de la Dirección General de Turismo y Hotelería, la oferta de alojamiento en 2017 ascendía a 1.508 camas⁵³⁸. La mayoría de los alojamientos dispone de menos de 20 habitaciones, lo que confirma la preeminencia del emprendimiento familiar o comunitario sobre la inversión corporativa, con la excepción de ciertos hoteles costeros. La presencia de cadenas internacionales es mínima, limitada a casos puntuales como el Omali Hotel en Santo Tomé o los hoteles boutique de HBD/Príncipe en la isla homónima.

La formalización e integración en cadenas de valor es todavía incipiente. Una parte significativa de los negocios turísticos opera en la informalidad, sin licencia oficial o sin cumplir estándares internacionales de calidad. Esto afecta a la competitividad, al limitar la visibilidad del destino en mercados internacionales y reducir el acceso a plataformas globales de comercialización. La escasa integración con grandes turoperadores internacionales también refleja la falta de infraestructura y servicios complementarios, como transporte interno eficiente o redes de distribución consolidadas.

No obstante, existen ejemplos de innovación verde que ilustran la dirección hacia la que puede evolucionar el sector. El grupo HBD/Príncipe ha desarrollado un modelo de hotelería sostenible, integrando el uso de energías renovables, la gestión de residuos, la restauración forestal y programas de formación laboral para residentes locales. Este enfoque no solo fortalece la competitividad internacional del destino, sino que también contribuye a consolidar empleo verde y decente. A menor escala, proyectos comunitarios de ecoturismo como Roça Sundy o las iniciativas en reservas naturales de Príncipe vinculan directamente la conservación de ecosistemas con la generación de ingresos para las comunidades, creando un círculo virtuoso entre sostenibilidad y desarrollo social.

Las limitaciones estructurales de la capacidad empresarial son, sin embargo, considerables. Muchas microempresas carecen de formación en gestión empresarial, lo que dificulta la planificación a largo plazo y la implementación de estándares de calidad. El acceso al crédito es muy limitado debido al reducido tamaño del sistema financiero nacional y a la falta de garantías, lo que restringe la inversión en modernización o expansión.

⁵³⁸ El último dato disponible es aquel de 2017: https://www.ine.st/phocadownload/userupload/Documentos/Informacoes_Estatisticas/Turismo/Boletim%20Est%C3%A1tistico%20da%20Dire%C3%A7%C3%A3o%20Geral%20do%20Turismo%20e%20Hoteleria.pdf

Además, la escasa digitalización limita la visibilidad de los negocios: aunque existen esfuerzos por promover reservas online y mejorar la promoción digital del destino, muchos establecimientos siguen dependiendo del boca a boca o de acuerdos locales de intermediación.

7.2.4.5.6 Infraestructuras habilitantes

La competitividad turística de Santo Tomé y Príncipe está estrechamente vinculada a la disponibilidad y calidad de sus infraestructuras habilitantes. En un país insular de pequeña escala, la conectividad internacional, la accesibilidad interna y el acceso a servicios básicos son determinantes tanto para el crecimiento de la actividad como para la transición hacia un modelo turístico sostenible y alineado con la economía verde.

En materia de infraestructuras de transporte, el Aeropuerto Internacional de São Tomé constituye la principal puerta de entrada al país. Opera con un número reducido de conexiones internacionales, principalmente hacia Lisboa (TAP Air Portugal), Accra y Libreville. Esta concentración en pocas rutas genera vulnerabilidad frente a disrupciones externas y limita el crecimiento de llegadas turísticas. En paralelo, el puerto de São Tomé gestiona la mayoría de importaciones y exportaciones, pero carece de la infraestructura necesaria para acoger cruceros de gran escala, lo que restringe el potencial del turismo marítimo. La red de carreteras es limitada y, en muchos tramos, se encuentra en mal estado, lo que dificulta el acceso a enclaves turísticos naturales en el interior de la isla. Estas carencias elevan los costos logísticos y reducen la competitividad del destino.

Las infraestructuras básicas presentan retos significativos. En el ámbito energético, Santo Tomé y Príncipe depende en gran medida de generadores térmicos alimentados por diésel, aunque se han introducido proyectos incipientes de energías renovables, principalmente hidroeléctricas y solares, con apoyo de la cooperación internacional. El suministro de agua potable y saneamiento es relativamente estable en áreas urbanas, pero insuficiente en regiones rurales y turísticas, lo que plantea limitaciones tanto para el bienestar de la población como para la operación de alojamientos y servicios⁵³⁹. En cuanto a telecomunicaciones, la cobertura móvil es aceptable en las principales ciudades, pero la calidad del internet es baja y poco fiable, limitando la digitalización de las empresas turísticas y la visibilidad del destino en plataformas internacionales.

Desde la perspectiva de la economía verde, existen algunas experiencias destacables. En la isla de Príncipe, hoteles sostenibles como los gestionados por HBD/Príncipe han incorporado energías renovables, sistemas de tratamiento de agua y prácticas de gestión de residuos. Estos proyectos, aunque de escala limitada, demuestran que es posible combinar turismo de alta gama con estándares ambientales, contribuyendo a consolidar la marca internacional de Santo Tomé y Príncipe como destino verde-azul.

Las limitaciones estructurales de las infraestructuras son evidentes: escala reducida, alta dependencia de ayuda externa para financiar inversiones y dificultades de mantenimiento. No obstante, también existen oportunidades. La creciente cooperación internacional en energías limpias, la posición de Príncipe como Reserva de la Biosfera y el énfasis estratégico en sostenibilidad pueden facilitar la modernización de infraestructuras en clave verde, reforzando la diferenciación del país frente a otros destinos africanos.

539 Según datos de UNICEF para Santo Tomé y Príncipe, el porcentaje de la población con acceso a agua potable es de 77% y el porcentaje con acceso a saneamiento básico es de 48 % (ambas cifras de 2022, el último año disponible).

7.2.4.5.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano es un factor crítico para el desarrollo turístico de Santo Tomé y Príncipe. La disponibilidad de personal cualificado determina tanto la calidad de los servicios como la capacidad del sector para adoptar prácticas alineadas con la economía verde. En un destino pequeño y emergente, las brechas en formación profesional y técnica se convierten en uno de los principales obstáculos para consolidar un modelo turístico competitivo y sostenible.

En términos generales, el país presenta niveles educativos básicos aceptables, con tasas de alfabetización superiores al 90 %, según datos de FRED⁵⁴⁰. Sin embargo, esta base no se traduce en una adecuada disponibilidad de perfiles técnicos para el turismo. La mayoría de los trabajadores del sector se concentran en microempresas familiares de alojamiento, restauración y transporte, con predominio de empleos de baja cualificación. Esto se refleja en carencias de personal formado en hospitalidad, dominio de idiomas extranjeros o gestión ambiental, que son competencias esenciales para atender a los visitantes internacionales y responder a los estándares del turismo sostenible.

Las brechas específicas en turismo verde son notorias. Existe escasez de guías turísticos con certificaciones profesionales, de trabajadores de hotelería capacitados en sostenibilidad y de técnicos especializados en la gestión de residuos o de recursos hídricos vinculados a alojamientos turísticos. Asimismo, la informalidad laboral impide el acceso a programas de formación estructurados y limita la capacidad de los trabajadores para acceder a certificaciones internacionales. Esta situación afecta tanto a la calidad del servicio como a la posibilidad de diferenciar al destino en mercados donde la sostenibilidad constituye un criterio de decisión creciente.

El papel de las instituciones educativas y la cooperación internacional ha sido clave para suplir estas carencias. La Universidade de São Tomé e Príncipe (USTP) ofrece programas incipientes en turismo y hotelería, aunque con alcance limitado y escasa especialización técnica. En paralelo, proyectos de cooperación apoyados por la CPLP y la UNESCO han desarrollado módulos de capacitación en hospitalidad y en gestión sostenible, orientados sobre todo a comunidades vinculadas con el ecoturismo. Un ejemplo son los programas de formación de guías comunitarios en la isla de Príncipe, que incluyen contenidos sobre biodiversidad y conservación, permitiendo integrar empleo local con prácticas de turismo responsable.

A pesar de estos avances, persisten limitaciones estructurales. La falta de programas de educación dual, que combinen formación práctica con teoría, dificulta la adquisición de competencias adaptadas a las necesidades reales del sector. Además, la fuga de talento hacia Portugal y otros países de la CPLP reduce la disponibilidad de capital humano cualificado en el país. Sin embargo, también existen oportunidades claras: el posicionamiento internacional de Príncipe como Reserva de la Biosfera y el enfoque estratégico en la economía verde ofrecen un marco atractivo para vincular la formación en turismo con prácticas sostenibles, mejorando la competitividad del destino.

7.2.4.5.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) constituye un elemento fundamental para garantizar la competitividad y sostenibilidad del turismo. En el caso de Santo Tomé y Príncipe, esta dimensión se encuentra aún

⁵⁴⁰ <https://fred.stlouisfed.org/series/SEADTLITRZSSTP>

en una etapa incipiente, con una fuerte dependencia de socios internacionales para financiar proyectos y transferir conocimientos. No obstante, el sector turístico ofrece oportunidades para articular la innovación con la transición hacia la economía verde.

En términos generales, el nivel de inversión en I+D+i en el país es muy bajo. En el Banco Mundial no existen cifras recientes disponibles para el gasto en I+D como porcentaje del PIB⁵⁴¹, limitación podría deberse a la escasez de personal investigador, la reducida producción científica y la ausencia de centros especializados en turismo. Las instituciones locales carecen de medios técnicos y financieros para sostener proyectos propios, lo que acentúa la dependencia de la cooperación internacional.

Entre las instituciones nacionales, la Universidade de São Tomé e Príncipe (USTP) juega un papel relevante aunque limitado. Sus programas en ciencias ambientales, biología y turismo proporcionan una base formativa inicial, pero la falta de recursos impide desarrollar líneas de investigación consolidadas. Pese a ello, se han dado pasos en la integración del turismo con la investigación aplicada: la isla de Príncipe, declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO, actúa como un verdadero laboratorio de innovación, donde proyectos de conservación de biodiversidad y restauración forestal se vinculan a experiencias de ecoturismo.

Las innovaciones verdes aplicadas al turismo se concentran en iniciativas puntuales. Hoteles sostenibles como los gestionados por HBD/Príncipe incorporan tecnologías de eficiencia energética, sistemas de tratamiento de agua y prácticas de gestión de residuos, integrando la innovación en su modelo de negocio. Estos avances, aunque impulsados por inversión privada extranjera, generan transferencia de conocimientos hacia comunidades locales y microempresas vinculadas al turismo, fortaleciendo capacidades en sostenibilidad.

La cooperación internacional desempeña un papel central. Organismos como la UNESCO, la CPLP y la Unión Europea financian proyectos de formación en turismo comunitario, gestión ambiental y digitalización incipiente de empresas turísticas⁵⁴². Estos programas han permitido que comunidades locales adquieran competencias en guianza de naturaleza, conservación de ecosistemas y hospitalidad, reforzando la conexión entre turismo y economía verde. Sin embargo, el reto sigue siendo garantizar la continuidad y sostenibilidad de estas iniciativas una vez finaliza el apoyo externo.

7.2.4.5.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio constituye un factor esencial para garantizar que el turismo de Santo Tomé y Príncipe evolucione de manera sostenible y coherente con los principios de la economía verde. En un país de pequeña escala y con recursos administrativos limitados, disponer de instituciones sólidas y de normas claras resulta determinante para atraer inversiones responsables y consolidar un modelo turístico verde-azul.

En el ámbito institucional, la gestión del sector turístico recae principalmente en el Ministerio de Turismo y Cultura, a través de la Direção-Geral do Turismo e Hotelaria, responsable de la regulación, promoción y supervisión de la actividad. Sin embargo, ambas entidades presentan limitaciones de recursos humanos y financieros, lo que reduce su capacidad de ejecutar políticas y controlar el cumplimiento de normas. La coordinación intersectorial con medio

541 <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=ST>

542 <https://www.fao.org/hand-in-hand/previous-editions/investment-forum-2022/sao-tome-and-principe/en>

ambiente, transportes y ordenación territorial es débil, lo que dificulta integrar plenamente las necesidades del turismo en los marcos de planificación nacional.

En cuanto a planificación estratégica, el Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo 2019–2025 constituye la hoja de ruta principal del sector. Este documento define como prioridades la promoción de un destino “verde-azul”, el posicionamiento de la isla de Príncipe como laboratorio de turismo sostenible y la diversificación de productos culturales y naturales. En paralelo, la visión de largo plazo expresada en São Tomé e Príncipe 2030 establece la sostenibilidad como eje transversal de desarrollo, vinculando el turismo con la conservación ambiental y con la economía azul.

El marco regulatorio ambiental establece los principios jurídicos para garantizar que la actividad turística sea compatible con la preservación de recursos. La Lei de Bases do Ambiente (1999)⁵⁴³ sienta las bases para la protección de ecosistemas y la evaluación de impacto ambiental. Asimismo, la declaración de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera por la UNESCO refuerza la obligación de compatibilizar el desarrollo turístico con la conservación de la biodiversidad. Estas figuras de protección han permitido que proyectos turísticos integren estándares ambientales, aunque su aplicación práctica enfrenta dificultades por falta de fiscalización efectiva.

La cooperación internacional desempeña un papel fundamental en la consolidación de este marco. La Unión Europea, la UNESCO y la CPLP han apoyado tanto la elaboración de políticas sectoriales como programas de capacitación para funcionarios y empresas turísticas. Además, el Banco Africano de Desarrollo financia proyectos de gobernanza institucional y fortalecimiento de capacidades. Esta dependencia de socios externos permite suplir las carencias locales, pero también genera fragilidad si no se asegura una apropiación nacional de las iniciativas.

Persisten, sin embargo, limitaciones estructurales. La ausencia de sistemas estadísticos robustos dificulta evaluar resultados, la aplicación de las leyes ambientales es irregular, y la falta de mecanismos de coordinación interministerial obstaculiza la integración del turismo en políticas transversales de sostenibilidad.

7.2.4.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La riqueza natural de Santo Tomé y Príncipe —playas vírgenes, ecosistemas forestales endémicos, biodiversidad marina y terrestre, y la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera de la UNESCO— fundamenta su potencial turístico. No obstante, sus características insulares y escala reducida implican vulnerabilidades específicas: la conservación de estos recursos y el manejo sostenible de los mismos son determinantes para asegurar que el turismo contribuya a la economía verde en lugar de comprometer los ecosistemas que lo sustentan.

Entre los recursos naturales clave, destacan los bosques tropicales, que albergan especies endémicas de fauna y flora, y los ecosistemas costeros —manglares, playas y arrecifes— que también tienen valor patrimonial y ecológico. El reconocimiento de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera refuerza su papel como enclave de naturaleza y conservación. Estas condiciones constituyen una ventaja competitiva única, siempre que sean gestionadas con criterios de sostenibilidad.

543 <https://arleciosoares13.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/lei-n-10-99-lei-base-do-ambiente.pdf>

Las restricciones ambientales son múltiples y estructurales. En primer lugar, la gestión de residuos sólidos es limitada, especialmente en zonas costeras que reciben turistas, con acumulación de desechos plásticos y falta de infraestructuras adecuadas para su tratamiento. En segundo lugar, la presión sobre los recursos hídricos en destinos turísticos —agua potable y saneamiento— representa una barrera significativa: según datos de UNICEF, el 77,3 % usa al menos un servicio básico de agua potable, pero solo el 36 % accede a un servicio gestionado de forma segura, lo que refleja limitaciones tanto en disponibilidad como en calidad del recurso, especialmente en comunidades rurales o vinculadas al turismo de naturaleza⁵⁴⁴.

El cambio climático añade otra dimensión de riesgo estructural. El país es vulnerable al aumento del nivel del mar y la erosión costera, lo que amenaza playas e infraestructura costera. Asimismo, la variabilidad de precipitaciones y el incremento de eventos extremos pueden afectar ecosistemas, biodiversidad y calidad de la experiencia turística.

Desde el punto de vista institucional, existen marcos legales que consagran la protección ambiental: la Lei de Bases do Ambiente (1999) establece principios legales para salvaguardar los ecosistemas, y la Reserva de la Biosfera de Príncipe ejerce como figura de conservación que impone estándares de uso. Sin embargo, la ejecución efectiva es débil: recursos limitados para fiscalizar, capacidades técnicas escasas en zonas remotas, y coordinación intersectorial insuficiente.

A pesar de las restricciones, emergen oportunidades de sostenibilidad. Iniciativas de ecoturismo comunitario y turismo de naturaleza ya integran conservación de especies, restauración forestal y manejo costero responsable. Proyectos hoteleros como los de HBD/Príncipe aplican estándares ambientales en eficiencia energética, tratamiento de residuos y gestión hídrica, articulando empleo local y compromiso ecológico. Estos modelos pueden escalar si se fortalecen los incentivos regulatorios y la gobernanza territorial en áreas naturales protegidas.

7.2.4.5.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados constituye uno de los factores más determinantes para el desarrollo turístico de Santo Tomé y Príncipe. En un contexto insular y con una escala reducida de visitantes, la capacidad del país para conectar con mercados internacionales y diversificar sus flujos turísticos marcará la diferencia entre un crecimiento sostenido y una vulnerabilidad persistente frente a choques externos.

En términos de mercados emisores, Portugal ocupa un papel central. Aproximadamente entre el 40 y el 45 % de los turistas internacionales proceden de este país, lo que refleja la influencia de los lazos históricos, lingüísticos y de conectividad aérea. Otros mercados secundarios son Angola, Francia y Brasil, que aportan volúmenes menores, pero con potencial de expansión. En 2024, Santo Tomé y Príncipe alcanzó un récord de casi 41.000 visitantes internacionales, una cifra que muestra un crecimiento constante, aunque todavía modesta en comparación con otros destinos africanos. La fuerte concentración en un único mercado emisor constituye, sin embargo, una vulnerabilidad: cualquier contracción en Portugal tendría un efecto inmediato en el turismo local.

La conectividad aérea y marítima condiciona directamente la capacidad de acceso a mercados. El Aeropuerto Internacional de São Tomé depende en gran medida de las operaciones de TAP Air Portugal en la ruta Lisboa–São Tomé, complementada con vuelos de menor frecuencia hacia Accra y Libreville. Esta limitada red de conexiones

⁵⁴⁴ <https://data.unicef.org/sdgs/country/stp/>

restringe la llegada de turistas de larga distancia y encarece los costos de viaje, lo que dificulta competir con destinos más accesibles. En el ámbito marítimo, el puerto de São Tomé carece de la infraestructura necesaria para recibir cruceros turísticos de gran escala, reduciendo la inserción del país en circuitos regionales de turismo náutico.

En cuanto a promoción y digitalización, la presencia internacional del destino sigue siendo reducida. Muchos establecimientos turísticos carecen de visibilidad en plataformas de reservas globales, y la promoción digital del país aún no alcanza la escala suficiente para competir con otros destinos africanos. No obstante, se han dado pasos hacia la construcción de una identidad diferenciada: la marca verde-azul, vinculada a la sostenibilidad y al reconocimiento de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera, constituye una narrativa atractiva para mercados europeos de alto poder adquisitivo. Esta estrategia se alinea con la creciente demanda global de experiencias turísticas responsables, exclusivas y en contacto con la naturaleza.

Las oportunidades de diferenciación sostenible son evidentes. Al centrarse en un nicho de turismo verde, de pequeña escala y alto valor añadido, Santo Tomé y Príncipe puede compensar sus limitaciones de conectividad y tamaño de mercado. La combinación de biodiversidad única, paisajes costeros intactos y proyectos de hotelería sostenible crea un producto que, si se comunica adecuadamente, puede posicionar al país como destino exclusivo dentro de África Occidental.

7.2.4.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El turismo en Santo Tomé y Príncipe muestra un desempeño sectorial moderado y prometedor en materia de empleo verde. Si bien el sector tiene un peso importante en la economía y se apoya en un enfoque de sostenibilidad reconocido internacionalmente, persisten limitaciones estructurales significativas: informalidad, carencia de formación y escasez de datos precisos. La experiencia de Príncipe demuestra la viabilidad del modelo de ecoturismo inclusivo, pero aún no se replica de forma sistémica. El marco estratégico “verde-azul” y el interés global por destinos sostenibles brindan un entorno favorable, aunque el impacto social depende de consolidar empleo formal, capacitado y estable.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector turístico de Santo Tomé y Príncipe presenta una alta coherencia estratégica con los marcos nacionales y regionales de desarrollo sostenible. El turismo se consolida como uno de los pilares de la economía verde, apoyado por instrumentos de planificación bien definidos y por su integración en agendas internacionales. No obstante, el desempeño práctico se ve limitado por la escasa capacidad de ejecución, la dependencia de la cooperación externa y la falta de mecanismos de seguimiento efectivos. En términos globales, el país ha logrado un alineamiento normativo sólido y consistente, aunque su traducción operativa aún enfrenta desafíos estructurales significativos.		
1.c Potencial de movilización de inversión		6
El potencial de movilización de inversión en el turismo de Santo Tomé y Príncipe es moderado, reflejando un entorno atractivo en términos conceptuales, pero limitado en capacidad práctica. La narrativa del destino “verde-azul” y el respaldo de organismos multilaterales han permitido avances selectivos, como el caso ejemplar de Príncipe. Sin embargo, los niveles reducidos de IED, las carencias en infraestructuras, la baja seguridad jurídica y la escala limitada del mercado frenan el despegue inversor. Para alcanzar un desarrollo sostenido, será necesario fortalecer el marco regulatorio y generar un entorno de confianza que diversifique las fuentes de capital y fomente la inversión local.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El turismo en Santo Tomé y Príncipe muestra una contribución significativa a la innovación, particularmente en prácticas sostenibles, gestión ambiental y diversificación económica. Casos como el ecoturismo comunitario y la hotelería sostenible evidencian avances tangibles en la transición hacia modelos de producción verde y de calidad. Sin embargo, la dependencia del capital externo, la baja capacidad institucional y la limitada difusión tecnológica restringen la escala transformadora del sector. Aunque los logros son incipientes, el turismo está actuando como laboratorio de innovación estructural en un contexto de recursos limitados, con potencial de expansión si se consolidan mecanismos nacionales de apoyo y transferencia.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6

Criterios	Puntuación
La capacidad empresarial del turismo en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase de consolidación incipiente. Predomina un entramado de microempresas familiares con gran valor social, pero con fuertes limitaciones estructurales en formalización, financiamiento y gestión. Aunque existen ejemplos notables de innovación sostenible, estos casos no son representativos del conjunto del sector. La baja digitalización, la dependencia del crédito externo y la informalidad generalizada reducen la competitividad. Sin embargo, el potencial de crecimiento mediante capacitación, alianzas y fortalecimiento institucional es alto, especialmente si se apoya en el modelo verde y comunitario ya iniciado.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	5
Las infraestructuras habilitantes en Santo Tomé y Príncipe presentan avances parciales, pero también graves limitaciones estructurales que condicionan la competitividad turística. Si bien existen servicios básicos funcionales en áreas urbanas y algunos proyectos emblemáticos en sostenibilidad (como en Príncipe), el conjunto del país enfrenta carencias notables en transporte, energía limpia, agua y conectividad digital. La dependencia de la cooperación internacional y la escasa capacidad de mantenimiento impiden consolidar un sistema resiliente y autosostenible. No obstante, la orientación verde y las alianzas internacionales ofrecen oportunidades reales para mejorar el marco infraestructural bajo criterios de sostenibilidad y diferenciación ecológica.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector turístico de Santo Tomé y Príncipe es limitada y desigual, lo que constituye uno de los principales cuellos de botella para el desarrollo sostenible del turismo. Aunque existe una base educativa sólida y avances derivados de la cooperación internacional, la mayoría de los trabajadores carecen de formación técnica y certificaciones profesionales. La informalidad laboral, la falta de programas duales y la migración de talento agravan la escasez de personal especializado. Sin embargo, el marco verde y las oportunidades de especialización vinculadas a la Reserva de la Biosfera de Príncipe abren una vía prometedora para fortalecer la capacitación local a medio plazo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en Santo Tomé y Príncipe es muy limitada y depende casi por completo de la cooperación internacional. Aunque existen iniciativas inspiradoras —como los proyectos en la isla de Príncipe o las prácticas sostenibles de hoteles ecológicos—, estas se mantienen aisladas y sin soporte estructural nacional. La falta de inversión, personal técnico y coordinación institucional impide que la innovación se consolide como motor del turismo sostenible. No obstante, el vínculo creciente entre turismo, conservación y formación crea una base inicial prometedora para construir un ecosistema de innovación verde si se refuerza la capacidad local y la continuidad de las políticas públicas.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio de Santo Tomé y Príncipe ofrece una base formal sólida, con leyes y estrategias coherentes con la sostenibilidad y la economía verde. Sin embargo, su implementación efectiva es limitada por la falta de recursos, debilidad institucional y escasa coordinación interministerial. La cooperación internacional ha permitido compensar parcialmente estas carencias, pero genera dependencia y poca apropiación nacional. A pesar de estas restricciones, el país cuenta con una estructura legal bien orientada que, si se fortalece la capacidad de ejecución y fiscalización, podría convertirse en un pilar firme para un turismo sostenible y competitivo.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Santo Tomé y Príncipe posee una riqueza natural excepcional, que constituye tanto su principal ventaja comparativa como su mayor vulnerabilidad. La combinación de biodiversidad endémica, paisajes costeros y reconocimiento internacional ofrece una base sólida para un turismo verde. Sin embargo, la debilidad en gestión ambiental, la presión sobre los recursos hídricos y la vulnerabilidad climática amenazan la sostenibilidad del modelo. Aunque existen ejemplos notables de ecoturismo responsable y marcos legales adecuados, la falta de fiscalización y capacidades locales limita su alcance. El potencial de sostenibilidad es alto, pero depende de reforzar la gobernanza y la gestión integral de los recursos naturales.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados turísticos en Santo Tomé y Príncipe muestra avances moderados pero limitados por la dependencia de un solo mercado (Portugal) y la escasa conectividad internacional. A pesar del crecimiento sostenido en llegadas y de una estrategia de posicionamiento basada en sostenibilidad y exclusividad, el país enfrenta restricciones logísticas, promoción insuficiente y vulnerabilidad ante choques externos. No obstante, el enfoque en turismo verde y de alto valor añadido abre una oportunidad diferenciadora que podría consolidar una base más resiliente si se diversifican los mercados y se refuerza la presencia digital e institucional.	

7.2.4.6 Costa de Marfil

7.2.4.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El turismo se ha consolidado como un pilar creciente de la economía de Costa de Marfil, no solo por su contribución al PIB, sino sobre todo por su capacidad de generar empleo directo. En un país con una población joven y una estructura laboral todavía marcada por la informalidad, el sector turístico representa una oportunidad clave para

crear puestos de trabajo estables, sostenibles y con mejores condiciones, en línea con los principios de empleo verde y decente promovidos a nivel internacional.

En términos cuantitativos, el sector muestra un importante potencial de absorción laboral. Un análisis de Oxford Business Group indica que tras la crisis sanitaria el sector generaba cerca de 492.000 empleos directos (5,9 % del empleo total), después de haber perdido más de 200.000 durante el confinamiento⁵⁴⁵. Estas cifras reflejan tanto la vulnerabilidad coyuntural como la resiliencia estructural del sector, que hoy sigue siendo un vector central de creación de empleo. Además, según el Tourism and Travel Development Index (TTDI) 2024, publicado por el World Economic Forum, Costa de Marfil se posiciona como la segunda economía de más rápido crecimiento turístico en el mundo entre 2019 y 2024, con un incremento del 6,4 % en su índice, solo por detrás de Uzbekistán⁵⁴⁶.

El potencial se concentra en varios subsegmentos. En hotelería y restauración, especialmente en Abiyán y en los polos costeros de Grand-Bassam y Assinie, la expansión de la planta hotelera y el crecimiento del turismo de ocio impulsan la contratación. En paralelo, el segmento MICE (reuniones, incentivos, congresos y eventos) cobra importancia con la organización de eventos internacionales, como la Copa Africana de Naciones 2024, que evidenció la capacidad del país para movilizar empleo directo en logística, alojamiento, catering y transporte³. El transporte turístico, las agencias de viaje y las operadoras locales complementan este ecosistema, generando puestos de trabajo en contacto directo con el visitante.

La dimensión “verde” del empleo se vincula a la posibilidad de transformar ocupaciones existentes. En los hoteles y restaurantes, esto implica incorporar eficiencia energética e hídrica, sistemas de gestión de residuos y compras sostenibles. Los guías turísticos pueden desempeñar un papel clave en la sensibilización ambiental y en el acompañamiento de actividades de naturaleza (parques nacionales, turismo náutico en lagunas y costas). La adopción de certificaciones ambientales y estándares internacionales en grandes cadenas hoteleras abre la puerta a nuevas categorías de empleo especializado, desde técnicos de mantenimiento eficiente hasta responsables de sostenibilidad.

La cuestión de la decencia del empleo es igualmente crítica. Muchos de los puestos en turismo se caracterizan por la estacionalidad, bajos niveles de formalización y ausencia de trayectorias de carrera claras. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el desafío en Costa de Marfil no es solo crear más empleo, sino elevar su calidad, con mejores condiciones salariales, estabilidad contractual y protección social⁵⁴⁷. El sector turístico, al tener un alto grado de contacto internacional y de exposición a estándares globales, puede ser un motor para la formalización, la igualdad de género en el empleo y la integración de jóvenes en ocupaciones con mayor estabilidad y futuro.

7.2.4.6.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación entre las estrategias nacionales y regionales determina en gran medida el potencial del turismo marfileño como vector de transformación económica. En este sentido, Costa de Marfil cuenta con un marco

545 <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/cote-divoire/2022-report/economy/blueprint-for-success-the-country-is-positioning-itself-as-a-regional-tourism-destination-with-plans-to-revive-the-sector-following-the-covid-19-pandemic>

546 https://www3.weforum.org/docs/WEF_Travel_and_Tourism_Development_Index_2024.pdf

547 <https://www.ilo.org/regions-and-countries/africa/c%C3%B4te-d%E2%80%99ivoire>

estratégico coherente, donde los planes sectoriales y generales convergen en torno a objetivos comunes: diversificación productiva, creación de empleo y sostenibilidad ambiental.

La estrategia sectorial “Sublime Côte d’Ivoire” (2018–2025) constituye la piedra angular de la política turística del país. Este programa, lanzado por el Ministerio de Turismo, tiene como meta situar a Costa de Marfil entre los cinco principales destinos de África en 2025, mediante inversiones en infraestructuras, desarrollo de nuevos productos y mejora de la experiencia del visitante. Su diseño prevé la creación de aproximadamente 375.000 empleos directos e indirectos - alcanzando de este modo la cifra total de 650 mil empleos -, así como la movilización de capital para proyectos hoteleros, culturales y de naturaleza. Uno de sus rasgos distintivos es la incorporación de criterios de sostenibilidad: se fomenta la protección de ecosistemas costeros, la integración de comunidades locales en la oferta turística y el uso de estándares de calidad internacionales que refuercen la dimensión verde del empleo.

Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2021–2025)⁵⁴⁸ enmarca al turismo como uno de los ejes de diversificación económica más relevantes. En un contexto de crecimiento basado históricamente en la agricultura y la exportación de materias primas, el turismo se considera un sector estratégico para atraer inversión extranjera, generar divisas y crear empleo juvenil. El PND resalta la necesidad de modernizar infraestructuras aeroportuarias, portuarias y de transporte terrestre, así como de reforzar la capacitación laboral, integrando principios de economía verde y de resiliencia frente al cambio climático. Esta orientación refuerza el papel del turismo como catalizador transversal en la transición hacia un modelo económico más sostenible.

A nivel regional e internacional, Costa de Marfil articula su estrategia con la Agenda 2063 de la Unión Africana⁵⁴⁹ y la Agenda 2030 de Naciones Unidas, que priorizan un turismo inclusivo, respetuoso con el medio ambiente y generador de empleo digno. La pertenencia a la CEDEAO facilita la integración de circuitos turísticos regionales y la cooperación en materia de conectividad y promoción conjunta. Estas referencias no son únicamente declarativas: permiten acceder a líneas de financiación y asistencia técnica para proyectos vinculados a sostenibilidad y economía verde.

7.2.4.6.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Costa de Marfil

El turismo en Costa de Marfil ofrece un importante potencial de movilización de inversión, clave para consolidarse como motor de crecimiento económico y de transición hacia una economía verde. La capacidad de atraer capital público y privado no solo depende de la fortaleza del mercado, sino también de la existencia de estrategias nacionales claras y de mecanismos que integren sostenibilidad en los proyectos.

En este sentido, la estrategia “Sublime Côte d’Ivoire” (2018–2025) constituye el marco principal para canalizar recursos hacia el sector. El programa fija un objetivo de aproximadamente 3.200 mil millones XOF (unos 4,8 mil millones de euros) en inversión pública y privada, destinado a infraestructuras hoteleras, culturales y de ocio, con un impacto esperado de duplicar el número de turistas y elevar el PIB turístico a 2.600 mil millones XOF (3,9 mil millones de euros)⁵⁵⁰. Este volumen refleja un compromiso del Estado por crear un entorno habilitante para la inversión, apoyado en incentivos fiscales, simplificación de trámites y alianzas público-privadas. De forma complementaria, el

548 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

549 <https://au.int/en/agenda2063/overview>

550 Tipo de cambio: 1 XOF = 0.015 €.

Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 integra el turismo como eje de diversificación económica, promoviendo la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) en sectores intensivos en empleo y en servicios sostenibles.

El interés privado se ha materializado en la entrada y expansión de grandes cadenas hoteleras internacionales. Grupos como Radisson, Accor, Marriott y Mangalis han anunciado proyectos en Abiyán, Grand-Bassam y San Pedro. Estas inversiones apuntan tanto al turismo corporativo y MICE⁵⁵¹, como a los segmentos de ocio costero, y algunos proyectos incorporan criterios ambientales, como certificaciones de eficiencia energética y gestión de residuos en nuevos establecimientos. A pesar de que los ejemplos aún son limitados, la tendencia internacional a vincular la financiación hotelera a estándares verdes abre la posibilidad de que parte de esta inversión privada contribuya directamente a los objetivos de sostenibilidad.

Los eventos internacionales han actuado como catalizadores de inversión. La organización de la Copa Africana de Naciones 2024 permitió renovar estadios, modernizar aeropuertos y mejorar infraestructuras de transporte, lo que generó externalidades positivas para el sector turístico. Aunque el grueso de la inversión se concentró en instalaciones deportivas, su impacto sobre la oferta hotelera y de servicios es innegable. En el marco de la economía verde, este tipo de eventos ofrecen la oportunidad de reforzar prácticas sostenibles, desde la construcción con eficiencia energética hasta la gestión de residuos en grandes aglomeraciones.

No obstante, persisten limitaciones y riesgos que condicionan el potencial de movilización de inversión. Entre ellos destacan la persistencia de trámites administrativos complejos, la necesidad de reforzar la seguridad jurídica para garantizar confianza a largo plazo y la fuerte concentración territorial de los proyectos, que se localizan mayoritariamente en Abiyán y en la franja costera. Estas dinámicas pueden agravar las desigualdades regionales y desaprovechar el potencial turístico de zonas del interior, con recursos culturales y naturales aún poco explotados.

7.2.4.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El turismo en Costa de Marfil se perfila como un vector clave de innovación y transformación estructural, no solo por su capacidad de atraer visitantes e inversión, sino también por su potencial para modernizar sectores conexos y promover un desarrollo económico más sostenible. En un país cuya economía ha dependido históricamente de la exportación de materias primas agrícolas, el turismo ofrece la oportunidad de diversificar fuentes de crecimiento, estimular la digitalización y crear empleos formales con estándares internacionales.

Un primer eje de innovación lo constituye la diversificación de productos turísticos. La estrategia “Sublime Côte d’Ivoire (2018–2025)” propone ampliar la oferta más allá del turismo de negocios y del ocio costero, incorporando segmentos culturales, de naturaleza y de eventos. La organización de la Copa Africana de Naciones 2024 sirvió de catalizador para visibilizar esta apuesta, impulsando la modernización de infraestructuras, servicios de hospitalidad y logística. Esta diversificación supone una innovación en los mercados objetivo, orientando la experiencia turística hacia nuevas audiencias internacionales y reforzando la resiliencia del sector frente a crisis coyunturales.

⁵⁵¹ Meetings, Incentives, Conferences and Exhibitions/Events (MICE) resulta esencial para Abiyán, capital económica, sede de gobierno y ciudad principal de Costa de Marfil, que, según afirma la estrategia “Sublime Côte d’Ivoire (2018-2025)”, está posicionándose como hub regional de conferencias y eventos económicos internacionales. El título del proyecto a desarrollar sería «Abidjan Business City», que pretende alzar la ciudad como bastión del turismo de congresos y conferencias en África.

La digitalización es otro ámbito donde el turismo ha introducido cambios significativos. El Ministerio de Turismo lanzó la plataforma *Visit Côte d'Ivoire*⁵⁵², que centraliza la oferta nacional y permite reservas y consultas en línea. Esta herramienta no solo mejora la visibilidad internacional del destino, sino que también contribuye a la formalización de pymes turísticas, que pasan a integrarse en un ecosistema digital más competitivo. Además, el marketing digital, potenciado por redes sociales y campañas institucionales, permite diversificar los canales de promoción y aumentar el flujo de turistas, especialmente jóvenes y de mercados emergentes.

En el ámbito de la hotelería, las cadenas internacionales instaladas en Abiyán y en la costa están introduciendo innovaciones verdes. Grupos como Accor y Radisson han incorporado certificaciones ambientales y protocolos de eficiencia energética; estas prácticas incluyen desde sistemas de ahorro hídrico y energético hasta la gestión responsable de residuos y compras sostenibles, lo que eleva los estándares del sector e impulsa a las empresas locales a adoptar buenas prácticas similares. La convergencia con la economía verde refuerza la competitividad del destino y genera empleo especializado en mantenimiento eficiente y gestión de sostenibilidad.

El turismo contribuye también a la transformación estructural de la economía marfileña mediante la creación de encadenamientos productivos. La demanda de hoteles y restaurantes fomenta la integración de productores agrícolas locales, especialmente en frutas, hortalizas y productos del mar, lo que incrementa el valor añadido interno. El desarrollo de infraestructuras turísticas impulsa igualmente el transporte terrestre y aéreo, mientras que los compromisos de sostenibilidad abren espacio para una mayor participación de energías renovables en la provisión de servicios básicos. Además, el turismo formaliza empleo en un país donde gran parte de la actividad laboral sigue siendo informal, ofreciendo oportunidades a jóvenes y mujeres en condiciones laborales más estables y con acceso a formación.

7.2.4.6.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el turismo marfileño refleja tanto la diversidad del tejido productivo como sus desafíos en términos de formalización, competitividad y sostenibilidad. Comprender la estructura de este sector resulta esencial para evaluar hasta qué punto puede absorber nuevas inversiones y sostener un crecimiento inclusivo en línea con los objetivos nacionales de desarrollo.

En el extremo de mayor capacidad del tejido empresarial turístico, destacan las cadenas hoteleras internacionales, con presencia consolidada en Abiyán y en la franja costera. Grupos como Accor, Radisson, Marriott o Mangalis han invertido en instalaciones que cumplen con estándares internacionales de calidad. Estos actores no solo elevan la visibilidad del destino, sino que también actúan como polos de atracción para el turismo de negocios y de eventos, reforzando a Abiyán como *hub* regional. Al mismo tiempo, generan un efecto demostración para el resto del sector, impulsando la adopción de mejores prácticas en gestión, marketing y atención al cliente.

En el otro extremo se encuentran las pymes y micropymes locales, que constituyen la base del empleo turístico. Se trata principalmente de pequeños hoteles familiares, restaurantes, operadores de transporte y agencias de viaje. Su papel es fundamental, ya que proporcionan empleo en todas las regiones del país y garantizan el vínculo entre la oferta turística y las comunidades locales. Sin embargo, enfrentan limitaciones significativas: bajo acceso a

⁵⁵² <https://tourismecotedivoire.ci/>

financiamiento, escasa digitalización, falta de capacitación técnica y, en muchos casos, débil integración en cadenas de valor internacionales. La estrategia “Sublime Côte d’Ivoire” reconoce explícitamente la importancia de estas micropymes, al señalar la necesidad de apoyarlas en su formalización y en el acceso a programas de formación y promoción.

El sector cuenta, asimismo, con asociaciones como la Fédération Nationale de l’Industrie Touristique de Côte d’Ivoire (FENITOURCI), que agrupan a empresas locales y buscan promover intereses comunes, facilitar la capacitación y mejorar la coordinación con el Estado. Aunque sus recursos son limitados, estas entidades representan un paso hacia la articulación empresarial en un contexto donde la atomización dificulta la cooperación y la innovación.

7.2.4.6.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo turístico de Costa de Marfil depende en gran medida de la disponibilidad y calidad de las infraestructuras habilitantes. Estas determinan la capacidad del país para atraer visitantes, diversificar su oferta y garantizar servicios de calidad en línea con los estándares internacionales.

En materia de transporte aéreo, el aeropuerto internacional Félix Houphouët-Boigny de Abiyán constituye el principal *hub* del país y uno de los más eficientes de África Occidental. Ha sido objeto de procesos de modernización que lo posicionan como la principal puerta de entrada para el turismo de negocios y ocio. A nivel regional, aeropuertos secundarios como los de Bouaké y San Pedro cuentan con planes de ampliación, pero todavía presentan limitaciones en conectividad y servicios. En el ámbito portuario, el puerto de Abiyán se consolida como uno de los mayores de África Occidental, con capacidad para recibir cruceros internacionales, mientras que San Pedro emerge como terminal complementaria con potencial de crecimiento turístico.

La conectividad terrestre es un área donde se observan avances y retos. En los últimos años se han inaugurado autopistas clave como Abiyán–Grand-Bassam y Abiyán–San Pedro, que mejoran la accesibilidad hacia polos costeros. Sin embargo, gran parte de la red interior continúa en condiciones deficientes, lo que limita el acceso a destinos turísticos secundarios y a áreas naturales con alto potencial. La falta de mantenimiento y la congestión en zonas urbanas, particularmente en Abiyán, añaden obstáculos para la movilidad eficiente de visitantes y residentes.

Los servicios básicos representan otro pilar fundamental. Costa de Marfil cuenta con una capacidad eléctrica suficiente para cubrir la demanda interna y exportar alrededor de un 10 % de su generación excedente a países de la subregión, según el Banco Mundial. Su matriz se compone principalmente de centrales térmicas a gas natural y de hidroeléctricas, con renovables aún incipientes (solar y biomasa)⁵⁵³. Este perfil energético favorece la estabilidad del suministro en polos turísticos, aunque la dependencia del gas natural introduce cierta vulnerabilidad. Asimismo, alrededor del 73 % de la población cuenta con agua potable básica, mientras que solo un 37 % dispone de saneamiento básico y un 17 % de saneamiento gestionado de forma segura, reflejando importantes retos estructurales en el país⁵⁵⁴.

553 Banco Mundial (2020) y US International Trade Administration (2022).

554 <https://data.unicef.org/sdgs/country/civ/>

En el terreno de las telecomunicaciones, Costa de Marfil muestra uno de los sectores más dinámicos de África Occidental. La penetración de internet móvil y la cobertura 4G han crecido de manera notable, lo que se traduce en oportunidades para el turismo, desde la promoción digital hasta las reservas en línea y la gestión de experiencias de viaje⁵⁵⁵. Este entorno digital es clave para la modernización del sector y la formalización de pequeñas y medianas empresas.

La celebración de la Copa Africana de Naciones 2024 (CAN 2024) funcionó como catalizador de inversiones en infraestructuras. El evento aceleró la renovación de estadios, la modernización de aeropuertos y la ampliación de la capacidad hotelera, dejando como legado una infraestructura mejorada que beneficia tanto al turismo de eventos como al de ocio. Si bien el grueso de estas obras respondió a necesidades deportivas, su impacto positivo sobre la visibilidad internacional y la calidad de servicios es evidente.

7.2.4.6.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado constituye un pilar esencial para el desarrollo turístico de Costa de Marfil. Un sector en expansión, como bien muestran las metas del programa “Sublime Côte d’Ivoire”, requiere trabajadores con competencias técnicas, idiomáticas y de sostenibilidad que permitan elevar la calidad de los servicios y alinearse con los estándares internacionales.

En términos de oferta formativa, el país dispone de instituciones clave que nutren de profesionales al sector. Destaca la École Hôtelière d’Abidjan (EHA), especializada en la formación de técnicos en hostelería, restauración y servicios de catering, considerada la principal referencia nacional en el ámbito turístico. Además, varias universidades públicas y privadas incluyen programas de turismo, gestión hotelera y eventos, aunque su capacidad de absorción de estudiantes es aún limitada. El Ministerio de Turismo impulsa, por su parte, iniciativas de capacitación en colaboración con organismos internacionales. Ejemplo de ello son los programas conjuntos con la Organización Mundial del Turismo (OMT) para la profesionalización de guías turísticos y la formación de pymes del sector³. Estas medidas, por ende, contribuyen a mejorar la calidad del capital humano y a facilitar la formalización laboral.

Sin embargo, persisten brechas significativas que condicionan la competitividad del turismo marfileño. El dominio de idiomas extranjeros, especialmente inglés, sigue siendo insuficiente en gran parte del personal, lo que reduce la capacidad de atraer y atender a un público diverso. Asimismo, existe un déficit en competencias digitales, esenciales para el marketing en línea, las reservas electrónicas y la gestión moderna de la oferta turística. Otro vacío importante es la formación en sostenibilidad, que todavía no se ha integrado de forma sistemática en los currículos. Aunque algunos hoteles internacionales han empezado a demandar perfiles con conocimientos en eficiencia energética y gestión ambiental, estas competencias son escasas en el mercado laboral local. A ello se suma la fuerte informalidad laboral, que favorece la contratación de trabajadores sin formación previa y perpetúa condiciones de empleo precarias.

Para afrontar estas carencias, se han puesto en marcha iniciativas de fortalecimiento. El Ministerio de Turismo trabaja en alianza con el Banco Africano de Desarrollo (BAD) en programas de formación profesional y en proyectos

⁵⁵⁵ https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2024/11/GSMA_ME_SSA_2024_Web.pdf

para apoyar la capacitación de jóvenes y mujeres en hostelería y turismo. Asimismo, se desarrollan cursos de corta duración para pymes y operadores turísticos, con el objetivo de mejorar la atención al cliente, la gestión financiera y la adopción de herramientas digitales. Aunque estas iniciativas muestran avances, todavía tienen una cobertura limitada y se concentran principalmente en la capital económica, lo que deja rezagadas a otras regiones del país.

De cara al futuro, la integración de competencias verdes en la formación turística aparece como una condición crítica para impulsar la transición hacia un modelo sostenible. Incorporar en la enseñanza contenidos sobre eficiencia energética en hoteles, gestión de residuos, protección de ecosistemas y turismo responsable no solo elevaría la competitividad del destino, sino que también permitiría crear empleo verde y decente en línea con las estrategias nacionales de diversificación económica.

7.2.4.6.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) constituye un factor decisivo para impulsar la competitividad turística y avanzar hacia un modelo de desarrollo más sostenible. En el caso de Costa de Marfil, este componente presenta avances incipientes, aunque aún insuficientes para acompañar el dinamismo que el país busca proyectar con su estrategia Sublime Côte d'Ivoire.

En términos de inversión, la financiación destinada a investigación y desarrollo en Costa de Marfil sigue siendo muy limitada, tanto en volumen como en estabilidad en el tiempo. A pesar de que en los últimos años se han puesto en marcha programas específicos y proyectos de cooperación, la magnitud de estos esfuerzos no ha sido suficiente para consolidar un ecosistema de I+D sólido. En consecuencia, las iniciativas vinculadas al turismo dependen más de la innovación privada y de programas puntuales, como los recogidos en Sublime Côte d'Ivoire, que de una estrategia nacional robusta en materia de investigación.

Las instituciones nacionales de investigación, como universidades y centros especializados, han centrado su actividad en sectores prioritarios para la economía marfileña —agricultura, energía y salud—, con escasa transferencia hacia el turismo. La consecuencia es que la innovación en este sector proviene principalmente de la iniciativa privada o de proyectos puntuales, más que de una estrategia nacional de I+D turístico. No obstante, un ejemplo positivo de aplicación de innovación al turismo es la plataforma digital Visit Côte d'Ivoire, lanzada por el Ministerio de Turismo, permite centralizar información, reservas y promoción de destinos, contribuyendo a la digitalización del sector y mejorando la visibilidad del país en los mercados internacionales.

El propio programa “Sublime Côte d'Ivoire” incorpora en su diseño objetivos vinculados a la modernización e innovación del sector. Entre sus ejes destacan la mejora de infraestructuras turísticas, el fomento de nuevos productos (turismo cultural, de naturaleza y de eventos) y la necesidad de fortalecer la formación y digitalización de actores locales. Aunque no se trata de un plan de I+D en sentido estricto, sí reconoce la importancia de la innovación como condición para lograr los objetivos de crecimiento y diversificación turística.

Sin embargo, las limitaciones siguen siendo profundas. La escasa financiación pública y privada en I+D, la débil relación entre universidades y empresas y la concentración de capacidades en Abiyán dificultan el despliegue de un ecosistema innovador robusto. En el ámbito turístico, la falta de investigación aplicada sobre sostenibilidad, gestión de destinos o digitalización avanzada frena la transición hacia un modelo más resiliente y verde.

En balance, Costa de Marfil presenta una capacidad de I+D+i reducida, la plataforma Visit Côte d’Ivoire y las metas de modernización del programa Sublime Côte d’Ivoire constituyen ejemplos alentadores, pero todavía marginales frente a las necesidades del sector. Para que el turismo pueda desempeñar un papel central en la transformación económica, será indispensable fortalecer la inversión en innovación y articular políticas específicas que vinculen investigación científica, empresas turísticas y sostenibilidad ambiental.

7.2.4.6.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

Un marco institucional y regulatorio sólido constituye la base sobre la cual puede construirse un sector turístico competitivo, inclusivo y sostenible. En Costa de Marfil, este marco se ha ido fortaleciendo en la última década con la creación de estrategias específicas, incentivos a la inversión y organismos de coordinación, aunque aún persisten retos relacionados con la implementación y la gobernanza territorial.

En el plano político-estratégico, la piedra angular es el programa “Sublime Côte d’Ivoire (2018–2025)”, diseñado por el Ministerio de Turismo y Ocio como política sectorial de referencia. Este plan busca situar al país entre los cinco principales destinos turísticos de África mediante la modernización de infraestructuras, la diversificación de la oferta y la promoción internacional. Además de objetivos cuantitativos en materia de visitantes y empleos, integra compromisos con la sostenibilidad, como la protección de ecosistemas costeros y la participación de comunidades locales en la oferta turística. Paralelamente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2021–2025) reconoce explícitamente al turismo como sector estratégico para la diversificación de la economía, vinculando su desarrollo con la atracción de inversión extranjera directa, la creación de empleo juvenil y la mejora de la competitividad. Esta articulación asegura que el turismo no se desarrolle de forma aislada, sino en consonancia con las metas de transformación estructural.

En el ámbito regulatorio y fiscal, Costa de Marfil ha puesto en marcha un código de inversiones que incluye medidas de apoyo al sector turístico⁵⁵⁶. Entre ellas destacan las zonas turísticas prioritarias, donde se aplican incentivos fiscales para promover la construcción de hoteles, centros de ocio y servicios complementarios³. Estas medidas buscan atraer capital privado, tanto nacional como extranjero, reduciendo las barreras de entrada y fomentando alianzas público-privadas. Si bien se trata de avances importantes, la efectividad de estos instrumentos depende de la simplificación de trámites administrativos y de la seguridad jurídica, aspectos en los que todavía se registran limitaciones.

En el plano institucional, el Ministerio de Turismo y Ocio lidera la política sectorial y coordina la ejecución de los planes. Complementariamente, el Conseil National du Tourisme actúa como espacio de concertación entre actores públicos y privados, con funciones de asesoría y promoción. Aunque representa un esfuerzo por mejorar la gobernanza, este organismo enfrenta limitaciones de recursos y de alcance territorial, lo que dificulta una supervisión efectiva fuera de Abiyán y de los principales polos turísticos.

Las debilidades del marco institucional y regulatorio se reflejan en tres ámbitos principales. En primer lugar, la persistencia de trámites burocráticos complejos que retrasan la materialización de inversiones. En segundo lugar, la escasa descentralización limita la capacidad de gestión en regiones con potencial turístico no desarrollado.

⁵⁵⁶ <https://www.cepici.gouv.ci/>

Finalmente, la regulación vinculante en sostenibilidad es todavía incipiente: aunque existen compromisos en documentos estratégicos, no se han traducido en normativas estrictas que orienten la construcción, la gestión hotelera o la protección ambiental.

7.2.4.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Los recursos naturales de Costa de Marfil constituyen la base de su potencial turístico y, al mismo tiempo, revelan las tensiones entre aprovechamiento económico y sostenibilidad ambiental. La biodiversidad, los ecosistemas costeros y la disponibilidad de agua son factores determinantes tanto para la competitividad del sector como para su resiliencia futura.

La biodiversidad y los parques nacionales ofrecen un patrimonio excepcional. El país cuenta con ocho parques nacionales, entre los que destacan Tai y Comoé, ambos declarados Patrimonio Mundial de la UNESCO, con ecosistemas de selva tropical y sabana de enorme valor científico y turístico. Estas áreas protegidas son un recurso central para la diversificación hacia el ecoturismo, ofreciendo experiencias distintas al turismo de negocios que predomina en Abiyán. Sin embargo, la presión por actividades agrícolas y la deforestación han reducido drásticamente la superficie forestal, lo que pone en riesgo la integridad de estos destinos y limita su atractivo en el largo plazo.

Los ecosistemas costeros también representan un activo estratégico. Con más de 550 kilómetros de litoral, playas, lagunas y manglares sostienen una parte significativa de la oferta de ocio y descanso. No obstante, la expansión urbana descontrolada y la erosión marina constituyen amenazas crecientes. En localidades como Grand-Bassam, destino declarado Patrimonio Mundial por su valor histórico, la erosión costera afecta ya a infraestructuras turísticas y al patrimonio cultural⁵⁵⁷. La pérdida de manglares y la contaminación de lagunas, además, reducen la calidad ambiental de entornos que deberían ser polos de atracción para un turismo sostenible.

La disponibilidad de agua y saneamiento constituye otra restricción crítica. Según datos de UNICEF/OMS, en 2022 un 73 % de la población disponía de agua potable básica, mientras que solo un 37 % accedía a saneamiento básico⁵⁵⁸. Estas cifras reflejan carencias estructurales que no solo afectan a la población local, sino que también condicionan la expansión de la oferta turística en condiciones seguras y sostenibles, especialmente fuera de Abiyán. En destinos secundarios, la falta de servicios adecuados dificulta atraer visitantes internacionales con estándares de calidad exigentes.

A esto se suman restricciones ambientales adicionales, como la deforestación, que ha eliminado más de 3 millones de hectáreas de bosque entre 2001 y 2019 en Costa de Marfil⁵⁵⁹, y los efectos del cambio climático, que incrementan la frecuencia de inundaciones y ponen en riesgo infraestructuras turísticas. La vulnerabilidad de las zonas costeras y de las comunidades que dependen del turismo hace urgente fortalecer políticas de adaptación y de gestión integrada de recursos naturales.

557 Marina Céline Bayeba. Gestion intégrée des zones côtières en Afrique de l'Ouest : le cas de la Côte d'Ivoire. Droit. Université du Littoral Côte d'Opale, 2019. Français. (NNT : 2019DUNK0551). (tel-02895725)

558 <https://data.unicef.org/sdgs/country/civ/>

559 Cifra que equivale a una reducción del 20% de la superficie forestal, convirtiendo a la región en una de las más deforestadas del planeta. Fuente: https://www.pik-potsdam.de/en/institute/departments/climate-resilience/projects/project-pages/agrica/giz_climate-risk-profile-cote-d2019ivoire_en_final_2

7.2.4.6.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados es un componente determinante para la consolidación de Costa de Marfil como destino turístico. La capacidad de atraer visitantes internacionales depende tanto de los vínculos históricos y culturales que mantiene con ciertos países como de su integración regional en África Occidental, así como de la infraestructura de conectividad aérea que facilita el flujo de viajeros.

En lo que respecta a los mercados emisores tradicionales, Francia se sitúa como el principal origen de turistas hacia Costa de Marfil. Esta primacía responde a factores históricos, lingüísticos y de conectividad, ya que Abiyán mantiene vuelos directos y frecuentes con París y Bruselas. Otros países europeos, como Alemania y Reino Unido, figuran en menor medida, con un peso creciente en el segmento de ocio y negocios. Paralelamente, el turismo intrarregional desempeña un papel fundamental: los países de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) representan una parte significativa de las llegadas, en especial Nigeria, Ghana y Burkina Faso. Este flujo responde a la importancia de Abiyán como *hub* de negocios y a los lazos familiares y comerciales que atraviesan las fronteras regionales.

La conectividad aérea constituye un factor habilitante central. El aeropuerto Félix Houphouët-Boigny de Abiyán funciona como *hub* regional, con rutas directas hacia destinos clave en Europa, África y Oriente Medio. Esta red permite al país mantener un acceso privilegiado a sus principales mercados emisores, aunque la conectividad interior sigue siendo limitada, lo que restringe el desarrollo de destinos turísticos secundarios más allá de la capital económica y de la franja costera. El transporte terrestre deficiente hacia parques nacionales como Taï o Comoé limita la expansión del ecoturismo, a pesar de su potencial.

El dinamismo reciente del turismo marfileño también se explica por factores coyunturales. Tras la pandemia de COVID-19, el país ha mostrado una recuperación notable, apoyada en campañas de promoción internacional y en el programa Sublime Côte d'Ivoire, que busca duplicar el número de turistas entre 2018 y 2025. La organización de la Copa Africana de Naciones 2024 sirvió como catalizador para posicionar a Costa de Marfil en la agenda mediática y atraer visitantes adicionales, reforzando la visibilidad del destino, aunque su impacto tendrá un carácter temporal si no se consolida mediante estrategias de fidelización y diversificación.

En cuanto a las nuevas oportunidades de mercado, Costa de Marfil se encuentra en una fase incipiente de diversificación hacia segmentos de turismo cultural, de naturaleza y de eventos. La inscripción de Grand-Bassam y de los parques nacionales de Taï y Comoé en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO brinda al país un recurso estratégico para atraer viajeros interesados en experiencias culturales y ecológicas de calidad. Estos activos, combinados con la creciente demanda global de turismo responsable, ofrecen una vía para vincular el acceso a mercados con la transición hacia un modelo turístico más verde.

No obstante, persisten limitaciones estructurales. La dependencia de Francia como mercado emisor principal genera vulnerabilidad ante cambios coyunturales en Europa. La notoriedad internacional del destino sigue siendo baja en comparación con competidores regionales como Senegal o Ghana. Además, la débil conectividad interior y la concentración de servicios en Abiyán restringen la capacidad de distribuir la demanda hacia otras regiones con potencial.

7.2.4.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector turístico de Costa de Marfil muestra una situación moderadamente sólida, caracterizada por una recuperación post-pandemia notable, una elevada capacidad de absorción de empleo y un crecimiento sostenido reconocido internacionalmente. Sin embargo, la calidad del empleo continúa siendo un desafío central debido a la alta informalidad, los bajos salarios y la falta de protección social. Existen oportunidades significativas para “verderizar” los empleos y generar ocupaciones más cualificadas, aunque estas aún dependen de la adopción efectiva de políticas de sostenibilidad y formalización laboral. En conjunto, el potencial es alto, pero su consolidación requiere intervenciones estructurales.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación entre las estrategias nacionales y regionales del turismo en Costa de Marfil es sólido y bien estructurado. Existen marcos coherentes —“Sublime Côte d’Ivoire” y el PND 2021–2025— que incorporan objetivos claros de sostenibilidad, empleo y diversificación. La articulación con la Agenda 2063, la Agenda 2030 y la CEDEAO refuerza la coherencia regional y el acceso a apoyo técnico-financiero. No obstante, el texto refleja un enfoque declarativo más que operativo: se describen planes ambiciosos, pero sin evidencias del nivel de ejecución o de coordinación efectiva, lo que limita parcialmente la madurez real del alineamiento estratégico.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector turístico de Costa de Marfil presenta un potencial moderadamente sólido de movilización de inversión, sustentado en estrategias nacionales coherentes, la presencia de actores internacionales y el respaldo institucional al turismo como motor de diversificación. Sin embargo, los riesgos derivados de la burocracia, la inseguridad jurídica y la concentración espacial limitan su alcance. A pesar de avances prometedores, la incorporación de criterios de sostenibilidad aún es incipiente y los resultados del programa “Sublime Côte d’Ivoire” no están plenamente verificados. El escenario refleja un contexto favorable pero aún dependiente de la consolidación institucional y territorial.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El turismo en Costa de Marfil muestra un grado elevado de innovación estructural, sustentado en políticas nacionales activas, digitalización creciente y la incorporación de estándares sostenibles impulsados por cadenas internacionales. La estrategia “Sublime Côte d’Ivoire” ha diversificado la oferta turística, y los eventos deportivos internacionales han acelerado la modernización del sector. Sin embargo, persisten brechas entre grandes centros urbanos y regiones periféricas, así como desafíos en capacitación, acceso financiero y sostenibilidad institucional. En conjunto, el desempeño sectorial es sólido y dinámico, con una base firme para consolidar una transformación estructural de largo plazo.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El turismo marfileño presenta una capacidad empresarial moderada, con avances significativos en el segmento de alta gama liderado por cadenas internacionales que fortalecen la visibilidad del destino. Sin embargo, la estructura global del sector es desigual y frágil, sustentada en una base amplia de pymes con limitaciones estructurales en acceso a crédito, capacitación y digitalización. La articulación institucional comienza a emerger, pero aún es insuficiente para generar efectos sistémicos. En conjunto, el sector muestra potencial de desarrollo y capacidad de absorción de inversión, aunque necesita una consolidación más equilibrada y territorialmente inclusiva.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
Costa de Marfil presenta un nivel moderadamente sólido de infraestructuras habilitantes para el desarrollo turístico. Destacan los avances en transporte aéreo y portuario, la fiabilidad energética y la expansión de las telecomunicaciones, que sientan bases firmes para el crecimiento del sector. Sin embargo, la persistente brecha en la red terrestre interior, las carencias de saneamiento y la dependencia del gas natural limitan la sostenibilidad del modelo. El legado de la CAN 2024 constituye una oportunidad estructural relevante, pero requiere mantenimiento y planificación estratégica para consolidar sus beneficios. En conjunto, el desempeño es positivo, aunque con retos estructurales aún por resolver.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
Costa de Marfil presenta una situación moderada en términos de disponibilidad de capital humano cualificado para el turismo. El país cuenta con instituciones emblemáticas y alianzas internacionales que fortalecen la profesionalización del sector, pero la cobertura sigue siendo limitada y concentrada territorialmente. Las carencias en idiomas, competencias digitales y sostenibilidad representan debilidades estructurales que restringen la competitividad del destino frente a mercados internacionales. Aunque existen políticas e iniciativas en marcha, aún no alcanzan escala suficiente para garantizar una oferta de personal cualificado diversificada, moderna y sostenible en todo el territorio nacional.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		4
La capacidad de I+D+i en Costa de Marfil muestra un desarrollo limitado y desigual. Si bien existen iniciativas destacables como la plataforma Visit Côte d’Ivoire y los componentes innovadores del programa Sublime Côte d’Ivoire, estas son todavía experiencias aisladas frente a una estructura débil de investigación aplicada al turismo. La financiación es insuficiente, la vinculación entre		

Criterios	Puntuación
academia y empresa es escasa y la concentración de recursos en Abiyán limita la difusión territorial del conocimiento. En conjunto, el país cuenta con bases incipientes, pero carece aún de un ecosistema de innovación consolidado que sustente una transformación estructural del sector turístico.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del turismo en Costa de Marfil muestra un avance moderado, con estrategias coherentes, incentivos a la inversión y estructuras de concertación público-privada. No obstante, la capacidad de ejecución y la descentralización son aún insuficientes, y la normativa ambiental carece de carácter vinculante. La estructura institucional es funcional pero limitada en recursos, especialmente fuera de la capital. En conjunto, el país dispone de bases sólidas y dirección estratégica clara, pero requiere una profundización en la implementación territorial, la simplificación administrativa y la regulación efectiva para alcanzar plena madurez.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
Costa de Marfil posee un capital natural de gran valor turístico y ecológico, con parques nacionales reconocidos internacionalmente y un litoral de alta potencialidad. Sin embargo, el deterioro ambiental, la deforestación masiva, la erosión costera y la escasez de servicios básicos amenazan seriamente la sostenibilidad del sector. El país enfrenta una brecha entre la riqueza natural y su gestión efectiva, reflejando fragilidad institucional y falta de planificación integrada. Aunque existen oportunidades claras en ecoturismo y financiamiento climático, las restricciones actuales limitan su aprovechamiento pleno, situando el desempeño en un nivel medio-bajo.	
2.h Acceso A Mercados	7
Costa de Marfil presenta una posición favorable en acceso a mercados internacionales y regionales, gracias a su conectividad aérea sólida y su papel de hub en África Occidental. La recuperación postpandemia y la proyección internacional derivada de la Copa Africana de Naciones han reforzado su visibilidad, aunque de forma aún coyuntural. Sin embargo, la dependencia del mercado francés, la baja diversificación territorial y la escasa notoriedad internacional limitan su consolidación. El potencial de crecimiento hacia mercados culturales, naturales y regionales es alto, pero requiere estrategias sostenidas de diversificación y conectividad interior para alcanzar madurez plena.	

7.2.4.7 Ghana

7.2.4.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El turismo en Ghana constituye una de las principales actividades terciarias con capacidad para generar empleo e ingresos de forma sostenida. Antes de la pandemia de la COVID-19, el sector se encontraba en una fase de expansión que permitió incrementar significativamente su contribución al empleo formal e informal. Según estimaciones del World Travel & Tourism Council (WTTC), en 2019 el turismo representaba alrededor del 4,2 % del empleo total en Ghana, lo que equivalía a 514.800 puestos de trabajo directos. Aunque la crisis sanitaria supuso una reducción del 30,7% en la ocupación del sector en 2020, el país mostró una recuperación rápida y en 2022 se alcanzaron de nuevo niveles cercanos a los registrados en el período previo a la pandemia.⁵⁶⁰

Los principales segmentos generadores de empleo son hotelería, restauración, transporte y actividades culturales y recreativas. En este último ámbito, Ghana ha consolidado un atractivo internacional en torno a su patrimonio histórico relacionado con las rutas de la diáspora africana, que generan empleo en guías turísticos, servicios de interpretación y actividades culturales asociadas. Sin embargo, gran parte de estos empleos se caracterizan por una fuerte informalidad y bajos niveles de cualificación, lo que limita su estabilidad y capacidad de generar ingresos sostenibles. La estructura del sector se apoya mayoritariamente en micro y pequeñas empresas, que ofrecen oportunidades de autoempleo, pero que carecen de recursos para garantizar condiciones laborales estandarizadas.

⁵⁶⁰<https://oxfordbusinessgroup.com/reports/ghana/2022-report/economy/emerging-destination-a-reopening-of-borders-and-concerted-outreach-programmes-support-the-sectors-post-pandemic-recovery>

Más allá del volumen actual de puestos, el sector turístico en Ghana ofrece un notable potencial de creación de empleo verde y decente. En destinos como el Parque Nacional Kakum, con sus pasarelas en la selva tropical, o en los alrededores del Lago Volta, existen oportunidades para ampliar la oferta de ecoturismo y turismo comunitario, actividades que demandan perfiles vinculados a la gestión ambiental, la eficiencia en el uso de recursos y la conservación de la biodiversidad. En el litoral, la valorización de playas y áreas protegidas bajo criterios de sostenibilidad puede convertirse en un motor de empleo verde, especialmente en labores de restauración ecológica, gestión de residuos y certificación ambiental en hoteles y restaurantes. Este tipo de empleos no solo responden a tendencias internacionales, sino que también permiten revalorizar la identidad cultural y natural del país frente a la demanda global de experiencias responsables.

El gobierno de Ghana ha lanzado iniciativas que apuntan en esta dirección, como el Ghana Tourism Development Project, financiado con apoyo del Banco Mundial, que promueve el emprendimiento juvenil y femenino en actividades turísticas sostenibles, incluyendo la formación de guías especializados y la mejora de infraestructuras verdes en destinos prioritarios⁵⁶¹. Aunque estas iniciativas aún tienen un alcance limitado, ilustran cómo el turismo puede convertirse en un motor de empleo verde si se acompaña de políticas adecuadas de formación y apoyo a las microempresas locales.

7.2.4.7.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

La política turística de Ghana muestra un grado de alineación elevado con sus marcos nacionales de desarrollo y con las agendas regionales e internacionales de sostenibilidad. A nivel interno, el turismo está integrado como vector de diversificación económica y creación de empleo en los documentos programáticos más recientes, mientras que en el plano regional Ghana participa en iniciativas de la CEDEAO que promueven estándares comunes, movilidad y sostenibilidad como palancas de competitividad.

En el marco nacional, el Coordinated Programme of Economic and Social Development Policies (CPESDP)⁵⁶² actualiza la orientación de gobierno y recoge el encaje del turismo en la agenda de crecimiento y empleo. El propio documento revisa el National Tourism Development Plan 2013–2027 y detalla que el objetivo es “posicionar a Ghana como el destino turístico preferido de África”, integrando el turismo —incluido el de la diáspora, el cultural, el de eventos y el ecológico— en los programas nacionales de desarrollo. Esta visión se operativiza en la planificación sectorial del Ministerio de Turismo, Artes y Cultura (MoTAC). En el Tourism Sector Medium-Term Development Plan 2023–2026⁵⁶³ y en los presupuestos por programas, el Ministerio explicita la colaboración con otras instituciones para dotar de infraestructura habilitante (carreteras, aeropuertos, TIC, agua y electricidad) y mejorar servicios turísticos (alojamiento, transporte turístico, áreas de descanso), alineando inversión pública con la experiencia del visitante. Además, el Ghana Tourism Development Project (Banco Mundial)⁵⁶⁴ actúa como instrumento de ejecución para fortalecer destinos prioritarios, apoyar a pymes y avanzar en planes estratégicos sectoriales con componentes ambientales y sociales (diagnósticos, salvaguardas, acción estratégica y apoyo a empresas).

⁵⁶¹ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/161661531711822807/pdf/Ghana-Tourism-project-appraisal-document-pad-P164211-25Jun18-06252018.pdf>

⁵⁶² https://ndpc.gov.gh/media/CPESDP_2021-2025_21-11-22-2_FINAL_CORRECTED.pdf

⁵⁶³ <https://mofep.gov.gh/sites/default/files/pbb-estimates/2023/2023-PBB-MTAC.pdf>

⁵⁶⁴ Ghana - Tourism Development Project (English). Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/161661531711822807>

En el plano regional e internacional, Ghana integra explícitamente los ODS y la Agenda 2063 en su planificación pública. Los informes oficiales indican que la integración de ODS y Agenda 2063 se ha institucionalizado en los procesos de planificación y presupuestación —liderada por los mecanismos de coordinación interministerial—, lo que refuerza la coherencia entre turismo, sostenibilidad e inclusión en las políticas del país⁵⁶⁵. En paralelo, la CEDEAO avanza en una estrategia turística regional con pilares que incluyen la mejora de infraestructura y atracción, facilitación de visados/ movilidad, armonización de estándares, promoción de prácticas sostenibles y colaboración público-privada, líneas de acción en las que Ghana participa para potenciar corredores *multicountry* y elevar la calidad del destino en clave verde.

Ahora bien, la calidad de la alineación depende de su traducción en resultados. La existencia de planes nacionales coherentes, presupuestos por programas y un proyecto operativo (GTDP) respalda la consistencia de la hoja de ruta. No obstante, persisten retos de implementación: la coordinación interinstitucional para ejecutar obras habilitantes con criterios de sostenibilidad; la capacidad para trasladar estándares (calidad, digitalización, salvaguardas ambientales) a la red de pymes; y la necesidad de acelerar la promoción internacional en segmentos culturales, naturaleza y turismo responsable. Superar estas brechas es clave para que la alineación estratégica se traduzca en más empleo verde y decente y en una oferta turística diferenciada y resiliente.

7.2.4.7.3 Potencial de movilización de inversión en el sector turístico de Ghana

La capacidad de movilizar inversión constituye uno de los factores determinantes para el desarrollo del turismo en Ghana. La atracción de capital público y privado no solo permite ampliar y modernizar la infraestructura turística, sino también reorientar el sector hacia un modelo más sostenible y vinculado a la economía verde.

En el ámbito de la inversión pública e internacional, destaca el Ghana Tourism Development Project, financiado por el Banco Mundial con un presupuesto de USD 40 millones para el periodo 2019–2025. Este programa busca mejorar la competitividad del sector mediante la rehabilitación de sitios patrimoniales, el fortalecimiento de destinos prioritarios en la costa y en el interior, y el apoyo a micro y pequeñas empresas turísticas. A ello se suman iniciativas de cooperación de la Unión Europea y de la Organización Mundial del Turismo (OMT), orientadas a la promoción internacional y a la digitalización de servicios turísticos. Estos instrumentos reflejan una apuesta por crear un entorno atractivo para la inversión, al tiempo que se introducen criterios de sostenibilidad y formalización en la cadena de valor.

La inversión privada y extranjera también muestra un dinamismo creciente. El Ghana Investment Promotion Centre (GIPC) reconoce al turismo y la hostelería como sectores prioritarios e impulsa incentivos fiscales que facilitan la implantación de hoteles, resorts y complejos de ocio en zonas de alto potencial. Gracias a ello, cadenas internacionales como Marriott, Kempinski y Accor han establecido operaciones en Accra y en otras ciudades, lo que refuerza la confianza de inversores internacionales en el mercado ghanés. Estos proyectos no solo generan empleo directo, sino que también inducen mejoras en estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad, condiciones cada vez más valoradas por los viajeros internacionales.

565 Ghana - Tourism Development Project (English). Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/161661531711822807>

En relación con el potencial de inversión verde y comunitaria, el National Tourism Development Plan 2013–2027⁵⁶⁶ señala la importancia de diversificar la oferta turística mediante el ecoturismo y el turismo comunitario, ámbitos en los que existe margen para atraer inversión responsable. Iniciativas en áreas como el Parque Nacional Kakum o los proyectos turísticos comunitarios en la Región del Volta muestran que es posible movilizar recursos hacia experiencias que combinan conservación de la biodiversidad, generación de ingresos locales y turismo responsable. La transición hacia infraestructuras más eficientes en energía y agua, así como la gestión sostenible de residuos en hoteles y restaurantes, constituye otra vía para canalizar inversión verde, con beneficios ambientales y reputacionales.

Pese a estos avances, persisten limitaciones y desafíos. La burocracia administrativa y la lentitud en la concesión de permisos siguen siendo un obstáculo para atraer inversión sostenida. Además, las deficiencias en infraestructura básica —particularmente agua, saneamiento y transporte interior— limitan el atractivo de destinos secundarios, frenando la expansión territorial del turismo. Por último, el acceso al crédito para micro y pequeñas empresas turísticas locales es reducido, lo que restringe su capacidad de innovar y adaptarse a estándares ambientales más exigentes.

7.2.4.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación en el sector turístico es un elemento fundamental para mejorar la competitividad de Ghana y favorecer su transformación estructural. No se trata únicamente de modernizar infraestructuras, sino de introducir nuevos productos, servicios y modelos de negocio que diversifiquen la oferta, incorporen sostenibilidad y fortalezcan los encadenamientos con el resto de la economía.

En el plano público, el Ministerio de Turismo, Artes y Cultura (MoTAC) ha incorporado la innovación como eje transversal en sus instrumentos de planificación, entre ellos el National Tourism Development Plan 2013–2027 y el Tourism Sector Medium-Term Development Plan 2023–2026. Ambos documentos sitúan la digitalización como prioridad para mejorar la gestión de destinos y la experiencia del visitante, al tiempo que enfatizan la necesidad de coordinar infraestructuras habilitantes como transporte, TIC y servicios básicos. Estas directrices reflejan la voluntad institucional de orientar el turismo hacia estándares más modernos y sostenibles.

El Ghana Tourism Development Project (GTDP), financiado por el Banco Mundial, representa el instrumento más concreto en materia de innovación sectorial. Con un presupuesto de USD 40 millones, el proyecto incluye componentes destinados a crear un entorno habilitante, desarrollar sitios patrimoniales y naturales y, de manera destacada, a implementar un programa de apoyo a micro y pequeñas empresas turísticas. Este enfoque contribuye a la innovación empresarial, fomentando mejoras en calidad, formalización y digitalización. Asimismo, el proyecto refuerza las capacidades institucionales del sector, lo que incrementa la capacidad de gestionar la sostenibilidad en destinos turísticos estratégicos.

En el terreno de la innovación de producto y mercado, Ghana ha destacado con iniciativas como Year of Return (2019) y su prolongación, “Beyond the Return”, que reposicionaron al país como destino central para la diáspora africana. Este programa se apoya en un uso intensivo de herramientas digitales para la promoción internacional y en

⁵⁶⁶ <https://new-ndpc-static1.s3.amazonaws.com/CACHES/PUBLICATIONS/2016/04/16/Ghana+Tourism+Development+Plan++Final+Final.pdf>

la creación de experiencias turísticas diferenciadas que combinan patrimonio cultural, eventos y turismo comunitario. Se trata de una innovación no solo en términos de marketing, sino también en cuanto a la diversificación de la oferta turística más allá de los segmentos tradicionales.

La innovación verde en hotelería constituye otra dimensión incipiente. Estudios recientes identifican la adopción progresiva de prácticas de eficiencia energética y gestión ambiental en hoteles de mediano y gran tamaño, aunque todavía con desigual cobertura⁵⁶⁷. Esta transición hacia infraestructuras más sostenibles abre oportunidades de *upgrading* tecnológico y de atracción de viajeros sensibles a criterios ambientales, pero exige mayores incentivos regulatorios y financieros para consolidarse.

En conjunto, estas innovaciones tienen un impacto directo en la transformación estructural del turismo. La digitalización y el reposicionamiento de Ghana como destino de la diáspora han fortalecido el sector cultural y creativo, mientras que los programas de apoyo a pymes impulsan la formalización y la productividad empresarial. Además, los encadenamientos con sectores como la agricultura, la gastronomía o las industrias culturales se ven reforzados, contribuyendo a un modelo económico más diversificado. La atracción de inversión extranjera directa en hotelería y servicios complementarios constituye otro vector de cambio estructural, al introducir estándares internacionales de calidad y sostenibilidad.

7.2.4.7.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector turístico de Ghana constituye un pilar fundamental para comprender tanto sus logros como sus limitaciones. La estructura del sector se caracteriza por una fuerte presencia de micro, pequeñas y medianas empresas (pymes), complementada por un número reducido de grandes actores internacionales. Esta configuración ofrece oportunidades para la creación de empleo y el desarrollo local, pero también plantea desafíos significativos en términos de formalización, calidad y sostenibilidad.

En cuanto a la estructura empresarial, el registro de la Ghana Tourism Authority (GTA) contabilizaba en 2024 6.702 empresas turísticas registradas (un aumento del 15,83% respecto a 2023, y del 24,67% respecto a 2022), abarcando hoteles, restaurantes, agencias de viaje, operadores de transporte turístico y atracciones culturales⁵⁶⁸. La gran mayoría corresponde a micro y pequeñas empresas de gestión familiar, que concentran la oferta en destinos como Accra, Kumasi y Cape Coast. Si bien las cadenas hoteleras internacionales —como Kempinski, Marriott o Accor— han establecido presencia en la capital y en polos urbanos, su número es limitado y no altera el predominio de las pymes en el mercado.

El grado de formalización y profesionalización continúa siendo bajo. La GTA reconoce la existencia de un importante segmento informal que opera al margen del registro oficial, especialmente en restauración y transporte. Esta informalidad dificulta la estandarización de servicios, limita la recaudación fiscal y reduce la capacidad de implementar prácticas de sostenibilidad. La baja profesionalización de muchos operadores turísticos repercute en

567 SARKODIE, Noble Amoako et al. How Green Are Hotels in Ghana? Evidence from Star-Rated Hotels in Kumasi Metropolitan Area. *Journal of Environmental Management and Tourism*, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 488 - 500, aug. 2024. ISSN 2068-7729.

568 <https://ghana.travel/wp-content/uploads/2025/07/FINAL-2024-tourism-report-final.pdf>. Tasas de variación calculadas a partir de los datos de la tabla de la página 45.

la calidad de la oferta, lo que afecta tanto la competitividad del destino como la confianza de los visitantes internacionales.

Así, las capacidades empresariales de las pymes turísticas presentan limitaciones significativas. El acceso a crédito sigue siendo restringido, lo que impide financiar la modernización de instalaciones o la incorporación de tecnologías digitales. La formación en gestión empresarial y atención al cliente es insuficiente, aunque iniciativas como el Ghana Tourism Development Project buscan cubrir parte de estas carencias con programas de capacitación. La digitalización del sector avanza lentamente, con una adopción desigual de sistemas de reservas en línea y marketing digital, lo que limita la visibilidad internacional de las empresas locales.

Desde la perspectiva de la economía verde, la adopción de prácticas sostenibles es incipiente y se concentra en establecimientos de mayor escala. Algunos hoteles en Accra y en resorts costeros han implementado medidas de eficiencia energética, gestión del agua y sistemas de reciclaje, generalmente vinculados a certificaciones internacionales o a requisitos de cadenas globales. En cambio, para la mayoría de pymes, la transición hacia modelos sostenibles enfrenta barreras financieras y de conocimiento. Esto genera una brecha que podría ampliarse si no se fortalecen los mecanismos de apoyo para la adopción de prácticas verdes en las pequeñas empresas, que constituyen la base del tejido turístico ghanés.

7.2.4.7.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo turístico en Ghana depende en gran medida de la calidad y disponibilidad de infraestructuras habilitantes. Estas no solo facilitan el acceso a los destinos, sino que también determinan la experiencia del visitante y la capacidad del sector para alinearse con un modelo sostenible y resiliente.

En el ámbito del transporte aéreo, el país ha consolidado un nodo estratégico en el Aeropuerto Internacional Kotoka, en Accra. Su modernización reciente, con una nueva terminal internacional, ha fortalecido la conectividad directa con Europa, América del Norte y otros países de África Occidental. Este *hub* se complementa con aeropuertos secundarios en Kumasi, Tamale y Takoradi, cuya rehabilitación busca impulsar los vuelos domésticos y facilitar el acceso a destinos turísticos más allá de la capital. La mejora de la conectividad aérea no solo es vital para atraer turismo internacional, sino también para diversificar la demanda hacia regiones con recursos culturales y naturales subexplotados.

El transporte terrestre constituye, sin embargo, un punto débil. La red vial conecta Accra con polos turísticos como Cape Coast, Elmina o el Parque Nacional Kakum, pero las carreteras presentan tramos deteriorados, congestión y falta de mantenimiento. Estos problemas encarecen y alargan los traslados, limitando la competitividad de los destinos. El transporte ferroviario aún desempeña un papel marginal para pasajeros turísticos, a pesar de proyectos de modernización que se encuentran en marcha.

En cuanto a los servicios básicos, la infraestructura energética muestra avances importantes: el 88,85 % de la población tiene acceso a electricidad⁵⁶⁹, lo que sitúa a Ghana entre los países líderes de África subsahariana en electrificación. No obstante, los cortes intermitentes (“dumsor”⁵⁷⁰) continúan afectando a la fiabilidad del servicio,

569 <https://www.energycom.gov.gh/index.php/planning/energy-statistics?download=641:2024-energy-statistics>, página 12.

570 Recurring, irregular, and unpredictable power outages in Ghana; a term from the Akan language meaning "off-on".

especialmente fuera de Accra. En agua y saneamiento, datos de UNICEF reflejan que en 2022 cerca del 88 % de la población accedía a agua potable básica, pero solo un 44 % a saneamiento seguro⁵⁷¹. Esta disparidad repercute en la calidad de los servicios turísticos en áreas secundarias, donde el déficit de saneamiento constituye un obstáculo para el desarrollo de experiencias sostenibles.

Las telecomunicaciones constituyen un punto fuerte. Con una penetración de datos móviles del 78 % y del 45% para el caso de los teléfonos móviles, Ghana se sitúa como líder regional en conectividad digital⁵⁷². Ello facilita la digitalización de servicios turísticos, desde reservas en línea hasta estrategias de promoción internacional, y mejora la percepción del destino entre viajeros internacionales.

Por último, se observan avances incipientes en infraestructuras verdes. El Aeropuerto Internacional Kotoka ha introducido medidas de eficiencia energética, y algunos hoteles de gran escala en Accra y resorts costeros han incorporado energías renovables o sistemas de gestión hídrica. Además, existen proyectos piloto de movilidad eléctrica en Accra, que, aunque aún marginales, reflejan la posibilidad de orientar la infraestructura turística hacia bajas emisiones.

7.2.4.7.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado es un factor crítico para que el turismo ghanés gane competitividad y avance hacia un modelo sostenible. Aunque el sector cuenta con una base amplia de trabajadores —por el peso de la hostelería, la restauración, el transporte y la intermediación—, gran parte de los puestos siguen siendo de baja cualificación y con alta rotación. Ello tensiona la calidad del servicio, dificulta la formalización y retrasa la adopción de estándares ambientales y de eficiencia que exige la transición a una economía verde.

En el plano formativo, Ghana dispone de instituciones especializadas que nutren de perfiles técnicos y de gestión al sector. La Hotel, Catering and Tourism Training Institute (HOTCATT), adscrita al Ministerio de Turismo, Artes y Cultura, ofrece formación práctica en operaciones hoteleras, servicio de alimentos y bebidas, cuidado del hogar y atención al cliente, es decir, el núcleo de competencias operativas que demandan los establecimientos de alojamiento y restauración. A nivel universitario, destacan los programas de Hospitality and Tourism Management de la University of Cape Coast (UCC) —con trayectoria en investigación y docencia vinculadas a destinos costeros, patrimonio y gestión de visitantes—, y la oferta de las *technical universities* (como Kumasi) que combinan módulos de gestión, operaciones y emprendimiento. Este ecosistema académico-formativo proporciona los perfiles de entrada esenciales, pero todavía con cobertura limitada frente al crecimiento del tejido empresarial.

Pese a estos activos, persisten brechas transversales. Primero, idiomas y atención multicultural: fuera de Accra y de los establecimientos de mayor categoría, la capacidad para atender a mercados internacionales es irregular. Segundo, competencias digitales: muchas pymes carecen de manejo sistemático de canales de venta en línea, sistemas de reservas, analítica de demanda o marketing de contenidos, lo que reduce visibilidad y ocupación. Tercero, gestión de calidad y estandarización: los procedimientos operativos varían mucho entre empresas; la formación en servicio, seguridad y salud ocupacional no siempre está institucionalizada. Finalmente, sostenibilidad:

⁵⁷¹ <https://data.unicef.org/sdgs/country/gha/>

⁵⁷² <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/ghana-information-and-communications-technology-ict>

la integración de contenidos ambientales (eficiencia energética e hídrica, gestión de residuos, protección de ecosistemas y compras responsables) en los currículos y en la formación en servicio todavía es incipiente.

En los últimos años se han movilizado recursos para atajar parte de estas carencias. El Ghana Tourism Development Project (Banco Mundial) incluye componentes de fortalecimiento institucional y apoyo a empresas que contemplan formación en calidad del servicio, gestión operativa y mejora de la experiencia del visitante, con el objetivo de elevar estándares y apoyar la formalización. Si bien su alcance no cubre todavía a todo el tejido empresarial, aporta una vía concreta para cerrar brechas de capacidades en destinos prioritarios y en pymes, donde el retorno de la inversión en formación suele ser elevado.

Desde la perspectiva de la economía verde, el desarrollo de capital humano es ineludible. La demanda de perfiles capaces de implantar prácticas ecoeficientes en hoteles y restaurantes, conducir auditorías básicas de recursos, gestionar residuos y diseñar experiencias de ecoturismo responsable crecerá a medida que el país impulse su oferta cultural y de naturaleza. El National Tourism Development Plan 2013–2027 ya planteaba líneas de acción en desarrollo de recursos humanos y calidad, que pueden actualizarse para integrar de forma explícita competencias verdes y criterios de certificación.

7.2.4.7.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) son un componente estratégico para la competitividad del turismo en Ghana, tanto por su impacto en la diversificación de productos como por su capacidad de incorporar criterios de sostenibilidad. Sin embargo, el país arrastra limitaciones estructurales en inversión en investigación y en la transferencia de conocimiento hacia el tejido empresarial turístico, lo que reduce el alcance de los avances logrados por sus instituciones académicas y los proyectos de cooperación.

En el contexto nacional, la inversión en I+D es todavía muy reducida. Ghana destina un 0,38% de su PIB a actividades de investigación y desarrollo⁵⁷³, por debajo de la media de África subsahariana, que ronda el 0,5 %. Esta baja proporción refleja una capacidad limitada para sostener programas científicos amplios, con implicaciones en áreas como el turismo, donde la innovación en productos, procesos y gestión depende del apoyo público a la ciencia y la tecnología.

Pese a ello, existen capacidades institucionales relevantes. La University of Cape Coast (UCC) destaca por su Department of Hospitality and Tourism Management y por centros asociados que desarrollan investigación aplicada en turismo costero, ecoturismo y gestión de áreas protegidas. Sus estudios han contribuido a diagnosticar el impacto del turismo en comunidades locales y en la biodiversidad, generando conocimiento que puede orientar políticas de sostenibilidad. Por su parte, la Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) incorpora líneas de investigación en gestión ambiental, tecnologías de la información aplicadas al turismo y planificación urbana. Otros centros como el Hotel, Catering and Tourism Training Institute (HOTCATT) se centran en la innovación pedagógica y en la formación de competencias técnicas, aunque con menor capacidad de producción científica.

573 Último dato disponible: 0.38% del PIB (2010), en <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=GH>.

El país también se beneficia de proyectos de cooperación internacional que refuerzan su capacidad de innovación. El Ghana Tourism Development Project (GTDP), financiado por el Banco Mundial, ha introducido componentes de diagnóstico, digitalización y apoyo a pymes turísticas, con un enfoque en sostenibilidad y formalización. A ello se suman programas apoyados por la Unión Europea y la Organización Mundial del Turismo (OMT), centrados en la digitalización de destinos y la promoción cultural, que fortalecen la visibilidad internacional del país y promueven el uso de herramientas innovadoras para el marketing y la gestión de la experiencia del visitante.

Desde la perspectiva de la innovación verde, se observan avances incipientes pero significativos. Investigadores de la UCC trabajan en proyectos de ecoturismo comunitario en áreas como Kakum y en la gestión sostenible de zonas costeras, mientras que en hotelería comienzan a implementarse prácticas de eficiencia energética y gestión de residuos, aunque todavía de manera desigual. No obstante, la transferencia de estas innovaciones hacia la amplia red de micro y pequeñas empresas es limitada, debido a la falta de recursos, capacitación y canales de cooperación más sólidos entre universidades, gobierno y sector privado.

7.2.4.7.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio constituye un pilar clave para orientar el desarrollo turístico en Ghana hacia un modelo competitivo y sostenible. La existencia de organismos específicos, normas sectoriales y planes estratégicos proporciona una base sólida, aunque persisten importantes retos en términos de coordinación interinstitucional y de integración de la sostenibilidad como criterio vinculante.

En el plano institucional, el Ministerio de Turismo, Artes y Cultura (MoTAC) ejerce la función rectora de la política turística. Entre sus atribuciones destacan la formulación de estrategias de largo plazo, la supervisión de la implementación de planes sectoriales y la coordinación con otros ministerios en áreas como infraestructura, transporte o formación profesional. Su marco estratégico se expresa en el National Tourism Development Plan 2013–2027 y en el Tourism Sector Medium-Term Development Plan 2023–2026, que orientan inversiones y programas en destinos prioritarios. El principal brazo ejecutor es la Ghana Tourism Authority (GTA), creada mediante la Tourism Act 2011 (Act 817)⁵⁷⁴, con competencias para otorgar licencias, realizar inspecciones y liderar la promoción turística a nivel nacional e internacional. A estas instituciones se suman el National Commission on Culture y el Creative Arts Council, que conectan el turismo con las industrias culturales y creativas, ampliando la base de productos turísticos y eventos.

En cuanto al marco legal y estratégico, la Tourism Act 2011 (Act 817) sentó las bases de la regulación contemporánea del sector al institucionalizar la GTA y establecer un régimen de licencias para empresas turísticas. Complementariamente, existen reglamentos de hospitalidad que regulan estándares de higiene, seguridad y calidad en hoteles, restaurantes y agencias de viajes. Estos instrumentos se articulan con planes estratégicos: el National Tourism Development Plan 2013–2027 fija como meta posicionar a Ghana como destino de referencia en África Occidental, y el Tourism Sector Medium-Term Development Plan 2023–2026 introduce ejes sobre digitalización, diversificación de la oferta y mejora de infraestructuras habilitantes.

574 <https://visitghana.com/wp-content/uploads/2021/04/Tourism-Act-2011-ACT-817-Web-min.pdf>

En el ámbito de los instrumentos de apoyo y cooperación, cabe destacar el Ghana Tourism Development Project (GTDP), financiado por el Banco Mundial, que respalda el fortalecimiento institucional de la GTA, la elaboración de planes estratégicos y la mejora de estándares de calidad en destinos turísticos clave. Asimismo, la regulación ambiental de proyectos turísticos corresponde a la Environmental Protection Agency (EPA), que aplica evaluaciones de impacto ambiental como requisito previo para grandes inversiones en resorts, infraestructuras y parques naturales. Esta coordinación refuerza el vínculo entre turismo y gestión ambiental, aunque la integración de criterios verdes aún no se traduce en obligaciones regulatorias sistemáticas.

Persisten, sin embargo, limitaciones importantes. La fragmentación institucional dificulta la coordinación entre MoTAC, GTA, EPA y otros ministerios, generando duplicidades o vacíos en la ejecución de políticas. La capacidad de fiscalización de la GTA sobre pymes y operadores informales es reducida, lo que debilita la estandarización de servicios y limita el cumplimiento de normas de calidad. Además, la integración de la sostenibilidad en el marco normativo es todavía parcial: aunque los planes reconocen la importancia del ecoturismo y la conservación del patrimonio natural, no existen regulaciones vinculantes que obliguen a las empresas turísticas a aplicar prácticas de eficiencia energética, gestión hídrica o certificaciones ambientales reconocidas.

7.2.4.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El turismo en Ghana depende en gran medida de la riqueza de sus recursos naturales, como los bosques tropicales, los parques nacionales y su extensa franja costera. Sin embargo, el potencial de estos recursos para sostener un turismo competitivo y alineado con la economía verde está condicionado por una serie de restricciones ambientales que afectan tanto a la biodiversidad como a la habitabilidad de los destinos.

Una de las principales restricciones es la deforestación. Ghana presenta una de las tasas de pérdida de cubierta forestal más altas de África Occidental, vinculada a la expansión agrícola, la tala ilegal y la minería artesanal. Entre 2001 y 2024, el país perdió 1,75 millones de hectáreas de cobertura arbórea, lo que equivale al 25 % de la superficie cubierta por árboles en 2000, generando además 1,01 gigatoneladas de emisiones de CO₂⁵⁷⁵. Esta degradación no solo compromete la biodiversidad de áreas protegidas como Kakum o Mole, sino que también afecta la base del ecoturismo comunitario, que depende de la conservación de entornos boscosos para atraer visitantes.

La contaminación hídrica constituye otro desafío crítico. La minería artesanal y en pequeña escala, conocida localmente como *galamsey*, ha contaminado ríos y fuentes de agua en varias regiones del país, deteriorando ecosistemas fluviales que son soporte de actividades recreativas y de turismo cultural. La degradación de estos recursos disminuye la calidad de la experiencia del visitante y plantea problemas de salud pública que repercuten también en la imagen internacional de Ghana como destino.

La gestión de residuos sólidos, especialmente plásticos, afecta a zonas urbanas y costeras. En playas como las de Accra o Cape Coast es frecuente observar acumulación de desechos, lo que resta atractivo a destinos que deberían ser vitrinas del turismo costero. Estos problemas de limpieza e infraestructura de saneamiento reflejan una insuficiente capacidad municipal y nacional para vincular el turismo con sistemas de gestión de residuos integrados y sostenibles.

575 <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/GHA/>

El cambio climático intensifica estas presiones. La erosión costera, que ya afecta a localidades como Keta y Ada Foah, ha provocado la pérdida de viviendas, carreteras e incluso infraestructuras relacionadas con el turismo. Según estimaciones del Banco Mundial, varias zonas de la costa ghanesa experimentan retrocesos de varios metros al año, lo que compromete tanto la seguridad de las comunidades locales como la viabilidad de la inversión turística a largo plazo.

Frente a estas restricciones, el marco institucional juega un papel relevante, aunque limitado. La Environmental Protection Agency (EPA) exige evaluaciones de impacto ambiental a los proyectos turísticos, y el gobierno ha impulsado programas de reforestación y planes para mitigar la erosión costera. No obstante, los recursos financieros y humanos son insuficientes para asegurar un cumplimiento amplio, y la coordinación con el Ministerio de Turismo y la Ghana Tourism Authority aún es débil en materia de sostenibilidad.

En este contexto, las oportunidades para la economía verde pasan por reforzar el ecoturismo y el turismo comunitario, vinculándolos a programas de conservación y a la gestión eficiente de recursos naturales. Asimismo, la introducción de estándares ambientales obligatorios para empresas turísticas y la mejora en la infraestructura de saneamiento podrían transformar las restricciones actuales en palancas para innovar y diferenciar a Ghana como destino sostenible.

7.2.4.7.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados es un factor determinante para el desarrollo turístico de Ghana. La capacidad de atraer visitantes internacionales, regionales y domésticos define no solo el volumen de la actividad, sino también su resiliencia y sostenibilidad. En este contexto, la mejora de la accesibilidad física y normativa se combina con iniciativas de promoción que han reposicionado al país en el mapa turístico de África Occidental.

En términos de llegadas internacionales, Ghana recibió en 2024 un total de 1,288,804 turistas (un incremento del 12.27% respecto a 2023), cifra que refleja la recuperación progresiva tras la fuerte contracción provocada por la pandemia⁵⁷⁶. Los principales mercados emisores corresponden a Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Nigeria, seguidos de otros países europeos y de la diáspora africana. Estados Unidos ocupa una posición destacada debido al éxito de la campaña Year of Return (2019), que movilizó a viajeros afrodescendientes hacia destinos culturales como Cape Coast y Elmina, vinculados a la historia de la esclavitud. Posteriormente, el programa Beyond the Return consolidó este enfoque en la diáspora, transformando a este segmento en un mercado estratégico de mediano plazo.

La accesibilidad internacional constituye una fortaleza relativa. El Aeropuerto Internacional Kotoka en Accra opera como hub regional, con conexiones directas a Europa (Ámsterdam, Londres, Frankfurt), Norteamérica (Nueva York, Washington) y otros destinos africanos (Johannesburgo, Adís Abeba, Lomé). La presencia de aerolíneas internacionales facilita la llegada de visitantes de larga distancia, mientras que aerolíneas regionales como ASKY o Africa World Airlines refuerzan los flujos desde la CEDEAO. A ello se suma la introducción de un sistema de visado electrónico (eVisa) y la posibilidad de visado a la llegada para ciudadanos de la Unión Africana, medidas que han mejorado la competitividad del país en accesibilidad.

⁵⁷⁶ <https://ghana.travel/wp-content/uploads/2025/07/FINAL-2024-tourism-report-final.pdf>

El mercado regional y doméstico también reviste importancia. Nigeria constituye el primer emisor africano, tanto en viajes de negocios como de ocio, seguido por Togo y Costa de Marfil. El marco de libre circulación de la CEDEAO favorece estos flujos, aunque persisten obstáculos en infraestructura fronteriza y transporte terrestre. En paralelo, el turismo doméstico ha mostrado crecimiento en visitas a parques nacionales, festivales y eventos deportivos, lo que diversifica la base de la demanda y reduce la dependencia de los mercados internacionales.

Desde la perspectiva de la economía verde, el acceso a mercados ofrece oportunidades estratégicas. Ghana puede posicionarse como destino de ecoturismo y turismo comunitario, aprovechando su biodiversidad y patrimonio cultural para atraer a viajeros sensibles a la sostenibilidad. Iniciativas en áreas como el Parque Nacional Kakum o proyectos de turismo comunitario en el norte del país constituyen ejemplos incipientes de este enfoque, aunque todavía requieren mayor promoción internacional y estandarización de calidad. La demanda creciente de experiencias responsables en los mercados emisores tradicionales —especialmente en Europa y Norteamérica— ofrece una ventana para diferenciar el destino y atraer segmentos de mayor gasto y menor impacto ambiental.

7.2.4.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El turismo en Ghana muestra un potencial moderadamente alto de generación de empleo verde y decente. El país ha demostrado resiliencia tras la pandemia y dispone de recursos naturales y culturales aptos para un modelo sostenible. Sin embargo, la alta informalidad, la escasa cualificación laboral y la débil estructura empresarial limitan la conversión de ese potencial en empleo verdaderamente decente. Las iniciativas públicas existentes son prometedoras, pero aún incipientes. En conjunto, el desempeño del sector se sitúa en un nivel intermedio-alto, con bases sólidas pero dependiente de políticas de capacitación, formalización y sostenibilidad para consolidar su transición verde.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector turístico de Ghana presenta una alineación estratégica sólida y coherente con sus marcos nacionales, regionales e internacionales. La integración del turismo en el CPESDP, los planes sectoriales y las políticas presupuestarias demuestra una planificación avanzada y bien estructurada. Asimismo, la incorporación de los ODS y la Agenda 2063 consolida un enfoque de sostenibilidad e inclusión. No obstante, el principal reto radica en la implementación efectiva: la coordinación interinstitucional, la adopción de estándares por pymes y la medición de resultados aún son débiles. En conjunto, la alineación es robusta en diseño, pero requiere mayor madurez en ejecución para alcanzar un desempeño plenamente consolidado.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector turístico ghanés muestra una capacidad significativa de movilización de inversión, sustentada en programas internacionales, incentivos fiscales y creciente presencia de actores globales. Sin embargo, su desarrollo enfrenta cuellos de botella estructurales que limitan el aprovechamiento pleno del capital disponible, especialmente en burocracia, infraestructuras básicas y acceso financiero de las pymes locales. Aunque el potencial para atraer inversión verde es alto, el entorno institucional aún requiere modernización y agilidad para consolidar la confianza del inversor y equilibrar los beneficios entre grandes operadores y comunidades locales. En conjunto, la situación es moderadamente sólida, con margen claro de mejora.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El turismo en Ghana demuestra una orientación clara hacia la innovación y la transformación estructural, apoyada por políticas nacionales coherentes y proyectos concretos como el GTDP. La digitalización, la diversificación cultural y la integración de sostenibilidad son avances significativos que posicionan al país como referente emergente en África Occidental. No obstante, la innovación verde aún es incipiente, y el sector depende de apoyo externo para sostener su dinamismo. La brecha entre grandes operadores y pymes limita la adopción generalizada de tecnologías y buenas prácticas. En conjunto, el desempeño es sólido y prometedor, aunque con desafíos de escalabilidad y consolidación.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El sector turístico ghanés cuenta con una base empresarial amplia y dinámica, que muestra un crecimiento sostenido y potencial de desarrollo local. Sin embargo, la estructura dominada por micro y pequeñas empresas limita la profesionalización, la calidad de los servicios y la capacidad de innovación. La informalidad y la escasa digitalización obstaculizan la competitividad y la sostenibilidad ambiental. Aunque existen programas de apoyo y formación, su impacto es aún incipiente frente a las necesidades estructurales		

Criterios	Puntuación
del sector. En conjunto, el desempeño empresarial se sitúa en un nivel moderado, con claros avances en volumen, pero importantes carencias en calidad y sostenibilidad.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Ghana dispone de infraestructuras habilitantes en proceso de modernización, con logros notables en conectividad aérea, acceso a energía y digitalización. Sin embargo, la calidad del transporte terrestre y del saneamiento sigue siendo un obstáculo relevante, especialmente en destinos secundarios que buscan posicionarse en turismo natural y comunitario. Las iniciativas de infraestructura verde son prometedoras, pero aún marginales. En conjunto, el país presenta un nivel de desarrollo intermedio-alto, con fortalezas claras en conectividad y tecnología, pero con brechas persistentes en equidad territorial, mantenimiento y sostenibilidad ambiental.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
Ghana cuenta con un ecosistema educativo-turístico consolidado y diversificado, con instituciones capaces de formar perfiles técnicos y de gestión. Sin embargo, el desajuste entre la oferta formativa y las necesidades reales del sector limita su impacto en la competitividad. Persisten brechas en idiomas, digitalización, gestión de calidad y sostenibilidad, que dificultan la transición hacia un turismo verde y formalizado. Los esfuerzos del GTDP y de las universidades son prometedores, pero requieren mayor cobertura y articulación con el sector privado. En conjunto, el desempeño es moderadamente sólido, con buenas bases, pero retos claros de escala, especialización y actualización verde.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
Ghana posee una base institucional académica relevante para la investigación y la innovación turística, con universidades activas en sostenibilidad, ecoturismo y digitalización. Sin embargo, el bajo nivel de inversión en I+D (0,38 % del PIB) limita su alcance y capacidad de transformación. La cooperación internacional compensa parcialmente este déficit, pero la transferencia hacia el tejido empresarial —especialmente las pymes— sigue siendo débil. El país avanza en proyectos piloto de innovación verde, aunque aún fragmentados. En conjunto, la situación refleja un nivel moderado, con fortalezas académicas destacables, pero un entorno estructural insuficientemente consolidado para sostener la innovación a largo plazo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Ghana dispone de un marco institucional y regulatorio avanzado en diseño y alcance, con organismos especializados, legislación actualizada y planes estratégicos coherentes. La existencia de la Tourism Act, la Ghana Tourism Authority y la coordinación con la EPA reflejan una base sólida para el desarrollo sostenible del turismo. Sin embargo, la fragmentación institucional y la falta de regulaciones verdes obligatorias limitan la efectividad del sistema. Las capacidades de fiscalización y ejecución aún deben reforzarse. Aun así, la arquitectura institucional es robusta y adaptable, situando a Ghana en un nivel alto de desempeño, con potencial de consolidar un marco plenamente sostenible y competitivo.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Ghana posee una base natural privilegiada para el desarrollo de un turismo sostenible, pero enfrenta restricciones ambientales críticas. La deforestación, la contaminación hídrica, la gestión deficiente de residuos y la erosión costera amenazan directamente los pilares del ecoturismo y la habitabilidad de los destinos. Aunque existen instituciones y programas para mitigar estos impactos, su alcance y recursos son insuficientes. Las oportunidades de reconversión verde y certificación ambiental ofrecen un horizonte positivo, pero requieren una gobernanza ambiental más robusta. En conjunto, el desempeño ambiental del sector es moderado, con activos notables, pero riesgos crecientes que limitan su sostenibilidad a largo plazo.	
2.h Acceso A Mercados	8
Ghana exhibe un acceso a mercados turístico sólido y en expansión, respaldado por el crecimiento sostenido de llegadas, la recuperación postpandemia y la consolidación de su imagen cultural y de la diáspora. La conectividad aérea, la política de visados y el dinamismo del turismo regional y doméstico refuerzan la resiliencia del sector. Sin embargo, la dependencia de pocos mercados emisores, las limitaciones logísticas y la débil integración del turismo verde restringen su potencial pleno. En conjunto, el país muestra un alto desempeño comercial y de posicionamiento, con capacidad real para avanzar hacia una diversificación sostenible e inclusiva.	

7.2.5 INDUSTRIA Y MANUFACTURA

7.2.5.1 Canarias

7.2.5.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector industrial en Canarias ocupa un lugar modesto en la estructura económica de la región, pero presenta oportunidades significativas de transformación en el marco de la transición hacia la economía verde. Aunque su participación en el Producto Interior Bruto y en el empleo regional es reducida, la industria y la manufactura ofrecen un terreno fértil para generar empleos verdes y decentes vinculados a la economía circular, la bioeconomía y la innovación tecnológica.

En términos de estructura actual del empleo, la industria representa aproximadamente un 7–8 % del PIB canario y cerca del 6 % del empleo regional, según el ISTAC. Este dato, aunque utilizado aquí como proxy del potencial de creación de empleo verde, tiene limitaciones, ya que no permite desagregar cuántos de esos puestos están directamente vinculados a actividades sostenibles. Aun así, constituye una referencia válida para dimensionar la escala de oportunidades. Actualmente, la industria canaria se caracteriza por su baja diversificación, con predominio de pequeñas y medianas empresas, y por una productividad inferior a la media estatal.

El potencial de creación de empleo verde en la industria canaria se concentra en varios ámbitos. En primer lugar, la economía circular ofrece un campo de expansión con la valorización de residuos industriales y urbanos, incluidos plásticos, envases y residuos eléctricos y electrónicos, en línea con la Estrategia Canaria de Economía Circular⁵⁷⁷. En segundo lugar, aunque la energía es un sector analizado de forma independiente, la industria puede generar empleo en la manufactura y mantenimiento de infraestructuras renovables, como componentes para instalaciones solares, eólicas terrestres y marinas. En tercer lugar, Canarias cuenta con una ventaja competitiva en la biotecnología azul, especialmente en la producción de microalgas y derivados para cosmética, nutrición y bioenergía, un nicho que puede consolidar empleo especializado y sostenible.

En cuanto a las características del empleo decente, el sector industrial se diferencia de otros por una mayor formalidad laboral. Las oportunidades de la transición verde pueden traducirse en puestos de trabajo con mejores estándares de estabilidad, protección social y cualificación. No obstante, la creación de empleo de calidad dependerá de la capacidad de formación técnica y del grado de incorporación de innovación, que actualmente presentan debilidades estructurales.

Los retos y limitaciones son igualmente importantes. El reducido peso del sector industrial en la economía canaria lo hace vulnerable a la competencia externa y limita su capacidad de generar un gran volumen de empleos verdes. Además, la fuerte dependencia del turismo resta protagonismo a la industria, y la transición hacia modelos sostenibles requiere inversiones significativas en I+D, formación especializada y adaptación regulatoria. Sin estas condiciones, existe el riesgo de que las oportunidades se concreten de manera fragmentada y no logren transformar estructuralmente el sector.

7.2.5.1.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación estratégica del sector industrial en Canarias con las políticas nacionales y regionales resulta fundamental para comprender su capacidad de generar empleo verde y avanzar hacia un modelo productivo sostenible. La baja intensidad industrial de la región, frente a la fuerte concentración en el sector servicios, hace que estas políticas deban actuar como palanca para diversificar la economía y modernizar el tejido productivo.

En el plano regional, destacan dos marcos estratégicos recientes. La Estrategia de Desarrollo Industrial de Canarias (EDIC) 2022–2027⁵⁷⁸ busca reforzar la competitividad de las pymes industriales, mejorar la digitalización de procesos y fomentar la innovación tecnológica. Este documento pone especial énfasis en la necesidad de reducir la dependencia del turismo y en aprovechar los fondos europeos para reconvertir la industria hacia modelos más

577 <https://economiecircularchanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

578 <https://oic.itccanarias.org/wp-content/uploads/2022/03/EDIC-22.27-15-de-marzo.pdf>

sostenibles. De forma complementaria, la Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 establece objetivos claros en valorización de residuos, reutilización de materiales y transición hacia procesos productivos de bajo impacto ambiental. Ambas estrategias reconocen que la escala de la industria canaria es limitada, pero que su modernización es clave para generar empleo de calidad en nichos verdes como la gestión de residuos o la bioeconomía.

A nivel nacional, existen políticas que tienen un impacto directo sobre la industria regional. La Estrategia Española de Economía Circular “España Circular 2030” establece metas de reducción de residuos, eficiencia en el uso de recursos y fomento del ecodiseño, con aplicación directa al sector manufacturero. Asimismo, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) canaliza fondos europeos hacia proyectos de digitalización, eficiencia energética y energías limpias, de los que Canarias puede beneficiarse para fortalecer su industria. Estas políticas nacionales proporcionan un marco de referencia amplio que permite a la industria canaria alinear sus objetivos con los compromisos de transición ecológica fijados por España y la Unión Europea.

La coherencia entre estrategias regionales y nacionales es, en general, alta. Ambas escalas comparten como prioridades la economía circular, la digitalización y la sostenibilidad ambiental. No obstante, la diferencia fundamental radica en el punto de partida: mientras que las estrategias nacionales se dirigen a un tejido industrial más diversificado y con mayor peso en el PIB, las estrategias regionales deben adaptarse a una realidad donde la industria apenas alcanza el 7–8 % del PIB canario y se concentra en pequeñas empresas. Esto exige ajustar las metas a la escala insular, con mayor énfasis en sectores nicho como la biotecnología azul, la valorización de residuos y la manufactura ligera de productos reciclados.

7.2.5.1.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Canarias

La capacidad de movilizar inversión es un factor clave para que la industria y la manufactura en Canarias puedan evolucionar hacia un modelo más competitivo y sostenible. En un contexto donde el sector representa un peso reducido en la economía regional, la atracción de capital público y privado es esencial para impulsar proyectos vinculados a la economía verde y la diversificación productiva.

En el ámbito de la inversión pública, Canarias se beneficia de manera significativa de la financiación europea. Fondos como el FEDER⁵⁷⁹ y los recursos extraordinarios de NextGenerationEU⁵⁸⁰ han destinado partidas a proyectos de digitalización industrial, descarbonización y desarrollo de la economía circular. Estos instrumentos permiten financiar la modernización de procesos productivos y apoyar iniciativas innovadoras que, de otra manera, difícilmente contarían con recursos suficientes en un territorio de escala limitada. Asimismo, el Gobierno de Canarias ha orientado parte de estos fondos hacia programas específicos de economía circular y biotecnología, sectores con alto potencial de empleo verde.

La región cuenta también con un marco fiscal especialmente favorable. El Régimen Económico y Fiscal de Canarias (REF) incluye incentivos que mejoran la competitividad frente a otros destinos. Entre ellos destaca la Zona Especial Canaria (ZEC), que ofrece tipos reducidos de imposición a empresas que se instalen en sectores estratégicos,

579 <https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp2020/Paginas/inicio.aspx>

580 <https://www.hacienda.gob.es/es-ES/CDI/Paginas/FondosEuropeos/Fondos-relacionados-COVID/Next-Generation.aspx>

incluidas actividades vinculadas a la sostenibilidad. Estas ventajas fiscales, junto con deducciones por actividades de I+D+i, actúan como palanca para atraer capital extranjero y facilitar la implantación de iniciativas industriales innovadoras.

Los ámbitos prioritarios de inversión verde en Canarias abarcan principalmente tres líneas. En primer lugar, la valorización de residuos y el reciclaje, impulsados por la Estrategia Canaria de Economía Circular, con oportunidades en el tratamiento de plásticos, envases y residuos electrónicos. En segundo lugar, la biotecnología azul y la producción de microalgas, donde Canarias se posiciona como referente internacional gracias a la labor de centros como la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN). Este sector combina innovación científica, sostenibilidad y potencial de exportación, generando empleos cualificados. En tercer lugar, la manufactura asociada a energías renovables —como componentes de instalaciones solares y eólicas— constituye un área emergente que, aunque complementaria al sector energético, puede aportar dinamismo al tejido industrial local.

Sin embargo, las limitaciones estructurales son relevantes. La industria en Canarias representa apenas el 7–8 % del PIB regional y se compone mayoritariamente de pymes con baja capacidad inversora. A ello se suma el aislamiento geográfico, que encarece la logística y reduce la competitividad frente a otras regiones. Además, la dependencia del turismo como motor económico implica que los recursos financieros y políticos destinados al sector industrial sean relativamente menores. Estas condiciones pueden limitar la atracción de grandes inversiones y condicionan la escala de los proyectos industriales.

7.2.5.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación constituye un pilar fundamental para que el sector industrial y manufacturero de Canarias pueda superar su actual reducida escala y transformarse en un motor de diversificación económica. En un territorio donde el peso de la industria en el PIB es limitado, la capacidad para impulsar procesos innovadores es clave no solo para ganar competitividad, sino también para avanzar hacia un modelo productivo alineado con la economía verde.

En términos de capacidad de innovación, la industria canaria parte de una situación modesta. El gasto en I+D empresarial es bajo en comparación con la media nacional y europea, lo que refleja la falta de inversión endógena en proyectos tecnológicos y en nuevos modelos de producción. Además, la ausencia de grandes empresas tractoras reduce las posibilidades de arrastre hacia el conjunto del tejido industrial, conformado mayoritariamente por pymes. Esta realidad obliga a depender en gran medida de la cooperación internacional y de fondos europeos para financiar procesos de transferencia tecnológica y digitalización.

Existen, sin embargo, ámbitos de innovación verde donde se observa dinamismo. La economía circular representa una de las principales áreas de avance, con proyectos de valorización de residuos, producción de materiales reciclados y ecodiseño que buscan cerrar ciclos productivos y reducir la dependencia de importaciones. Paralelamente, las bioindustrias y la biotecnología azul han ganado protagonismo gracias a la labor de centros de investigación como la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), con aplicaciones en la producción de microalgas y compuestos de alto valor añadido para sectores como la cosmética o la alimentación. También la manufactura baja en carbono, impulsada por la Estrategia de Desarrollo Industrial de Canarias (EDIC 2022–2027), marca un camino hacia la reducción de emisiones en los procesos industriales.

El marco de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3 Canarias)⁵⁸¹ y su ámbito de Crecimiento Azul constituye un vector de transformación estructural. Este programa identifica como prioridades de innovación la energía marina renovable, la acuicultura avanzada y la biotecnología marina, ámbitos donde la industria local puede desempeñar un papel creciente en la cadena de valor. Estos sectores ofrecen oportunidades para diversificar el tejido productivo y vincular la innovación industrial con el potencial marino del archipiélago. Si bien todavía se encuentran en fases iniciales, representan una dirección estratégica coherente con los principios de la economía verde y azul.

Pese a estos avances, las limitaciones y retos siguen siendo significativos. La baja densidad industrial dificulta alcanzar una masa crítica suficiente para escalar proyectos de innovación. Además, la brecha en inversión en I+D persiste, y la falta de coordinación entre universidad, empresa y administración ralentiza la transferencia de conocimiento. Todo ello pone de manifiesto que, más allá de la existencia de marcos estratégicos y proyectos piloto, la transformación estructural requiere reforzar la implementación efectiva y el seguimiento de resultados.

7.2.5.1.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada constituye un factor decisivo para evaluar el potencial de un sector en términos de sostenibilidad, competitividad y generación de empleo verde. En Canarias, la industria y la manufactura se desarrollan sobre una base empresarial limitada, dominada por microempresas y pymes, lo que condiciona su alcance estructural, aunque también abre nichos de oportunidad ligados a la economía verde y circular.

La estructura del tejido empresarial evidencia esta fragilidad. La industria, según datos del Instituto Canario de Estadística, representa menos del 5 % del total de empresas activas en Canarias, frente a más del 80 % concentrado en servicios. Además, predomina el pequeño tamaño empresarial: la mayoría de las compañías son microempresas con menos de 10 trabajadores, mientras que las medianas y grandes son escasas. Esta atomización reduce la capacidad de inversión, la internacionalización y la posibilidad de desarrollar proyectos industriales de gran escala.

En cuanto a sectores predominantes, destacan las actividades agroalimentarias y de bebidas —incluyendo la producción vitivinícola y de ron—, así como ciertos subsectores ligados a materiales de construcción. Sin embargo, los ámbitos emergentes de mayor interés son los vinculados a la economía circular (reciclaje, valorización de residuos urbanos e industriales) y a la biotecnología azul, donde Canarias posee ventajas comparativas gracias a su ecosistema de investigación marina y la existencia de proyectos de microalgas. Estos sectores muestran que, pese a su tamaño reducido, la industria canaria está empezando a diversificar su base hacia actividades más sostenibles y con mayor potencial de valor añadido.

En términos de capacidad innovadora, el tejido industrial mantiene una inversión en I+D empresarial baja respecto a la media española y europea, lo que limita la incorporación de nuevas tecnologías y modelos de producción. No obstante, el apoyo de programas regionales y europeos ha permitido la creación de proyectos piloto en valorización de residuos, ecodiseño y biofabricación. Estas iniciativas muestran que el sector, aunque de pequeña escala, puede actuar como motor de la transición hacia la economía verde si se refuerzan los incentivos adecuados.

⁵⁸¹ https://ris3-net.itccanarias.org/files/Estudio_de_Caracterizacin_mbito_Crecimiento_Azul_.pdf

La inserción en cadenas de valor industriales es igualmente limitada. La mayoría de las empresas se orientan al mercado interno y, en menor medida, al peninsular. Solo ciertos productos agroalimentarios y biotecnológicos logran tener presencia en mercados exteriores, lo que restringe la capacidad de crecimiento internacional del sector. La falta de clústeres consolidados reduce además las sinergias necesarias para aumentar la competitividad global.

Entre las limitaciones y retos más importantes se encuentran la ausencia de grandes empresas tractoras capaces de dinamizar al conjunto del sector, la fragmentación empresarial y los elevados costes logísticos derivados de la insularidad. Superar estas barreras requerirá consolidar redes de cooperación empresarial, reforzar la formación especializada y promover la creación de clústeres sectoriales vinculados a nichos verdes estratégicos.

7.2.5.1.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras habilitantes son un componente esencial para valorar la capacidad de un territorio de sostener y expandir su actividad industrial, especialmente en el marco de la transición hacia una economía verde. En Canarias, este criterio adquiere una relevancia particular debido al doble condicionante de la insularidad y el reducido tamaño del tejido industrial, factores que hacen que la calidad y modernización de las infraestructuras jueguen un papel decisivo en la competitividad.

En lo relativo a los polígonos y zonas industriales, Canarias cuenta con más de sesenta áreas productivas repartidas entre las islas principales. No obstante, gran parte de ellas se enfrenta a problemas de antigüedad, deficiencias en accesibilidad y falta de servicios básicos modernos, como redes de fibra óptica o sistemas avanzados de gestión de residuos. Estas limitaciones dificultan la implantación de modelos de eficiencia energética o de economía circular, y suponen un freno para atraer nuevas actividades industriales orientadas a la sostenibilidad. La modernización de estos espacios se plantea como una prioridad para mejorar el atractivo de la región y cumplir con los objetivos de transición verde.

El papel de los parques tecnológicos e infraestructuras de innovación resulta más positivo. El Parque Científico Tecnológico de Tenerife (PCTT) y el Parque Científico Tecnológico de Gran Canaria (PCTGC) concentran proyectos en biotecnología marina, TIC y economía azul, actuando como plataformas de apoyo a la innovación empresarial. Asimismo, la Red CIDE y diferentes incubadoras tecnológicas ofrecen asesoramiento y acompañamiento a pymes industriales en procesos de digitalización, ecoinnovación y acceso a financiación. Estas infraestructuras funcionan como palancas para vincular al sector industrial con la I+D y reforzar su competitividad en un contexto de transición ecológica.

La infraestructura logística es una de las grandes fortalezas de Canarias. Los puertos de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife se encuentran entre los más activos del Atlántico medio y actúan como hubs estratégicos de conexión con Europa, África y América. En 2023, el tráfico total de los puertos canarios alcanzó más de 41 millones de toneladas, lo que supone un crecimiento acumulado del 4,2 % respecto a 2019 y del 2,1 % respecto a 2022⁵⁸², confirmando su papel como plataforma logística en expansión. Igualmente, la red aeroportuaria permite un flujo constante de mercancías y pasajeros. Sin embargo, la dependencia de importaciones encarece los insumos

582 <https://www.ccelpa.org/informe-anual/IA2023/pdf/indicadores/09-2023.pdf>

industriales, generando sobrecostos que limitan la capacidad de competir con regiones continentales. Así, la fortaleza logística internacional convive con una vulnerabilidad estructural derivada de la insularidad.

En paralelo, existen infraestructuras de apoyo a la sostenibilidad que se relacionan directamente con la industria. Destacan las plantas de tratamiento de residuos como el Complejo Ambiental de Tenerife, el sistema de gestión de envases y plásticos o los proyectos para la recuperación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Estas instalaciones se están convirtiendo en puntos clave para la economía circular en la región, al proveer materias primas secundarias que alimentan nuevos procesos industriales.

7.2.5.1.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano constituye uno de los factores más determinantes para la consolidación de un sector industrial sostenible en Canarias. La limitada base productiva y la escasa tradición manufacturera del archipiélago condicionan la demanda de profesionales técnicos, mientras que la oferta educativa y de capacitación no siempre se encuentra alineada con las necesidades emergentes de la economía verde. Así, la disponibilidad de personal cualificado aparece como una de las restricciones estructurales más relevantes para la transición hacia un modelo productivo más diversificado y sostenible.

En cuanto al nivel educativo general, Canarias presenta indicadores que muestran una posición rezagada respecto al promedio nacional. El abandono escolar temprano alcanzaba en 2024 el 13,1 %, una tasa ligeramente superior a la media española (13,0 %) ⁵⁸³. Este fenómeno reduce el tamaño de la base de potenciales técnicos e ingenieros y, en la práctica, limita la capacidad de alimentar de manera sostenida la industria local con personal especializado.

La Formación Profesional (FP) se ha consolidado como un recurso clave para el suministro de trabajadores cualificados. En el curso 2023-2024, un total de 47.872 estudiantes estaban matriculados en ciclos de FP en Canarias ⁵⁸⁴, con un crecimiento sostenido en ramas vinculadas a electricidad, electrónica y mantenimiento industrial. Así, el 56,9 % del alumnado de Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS) trabajaba un año después de titular en 2021 ⁵⁸⁵, lo que confirma la relevancia de esta vía educativa como fuente de perfiles técnicos para el mercado laboral. Sin embargo, la demanda del sector industrial en campos emergentes, como la gestión de residuos, la eficiencia energética o la automatización avanzada, aún supera a la oferta disponible.

En el ámbito universitario, las dos instituciones principales —la Universidad de La Laguna (ULL) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)— ofrecen titulaciones en ingeniería industrial, energías renovables, biotecnología y ciencias del mar. Estas formaciones, especialmente aquellas relacionadas con la biotecnología azul o la economía circular, se alinean con los objetivos de diversificación productiva. No obstante, la transferencia de conocimiento hacia las pymes industriales es todavía limitada y existe un déficit de mecanismos eficaces de conexión entre los egresados universitarios y el tejido empresarial.

La existencia de brechas de capacidades constituye un desafío mayor. La industria canaria muestra escasez de perfiles en áreas como la automatización y digitalización de procesos, la gestión de residuos industriales y el

583 <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:0196cbcf-a272-4147-af4c-c4295ba71a4e/datos-y-cifras-2025-2026-espanol.pdf>

584 <https://www.observatoriofp.com/indicadores/indicadores-destacados/canarias/10-indicadores-destacados/estudiantes-matriculados-en-fp>

585 <https://www.gobiernodecanarias.org/istac/.content/noticias/estadistica-insercion-laboral-formacion-profesional-canarias-noticia-2022.html>

ecodiseño. A ello se suma la dificultad de retener talento cualificado en las islas, pues muchos jóvenes con formación técnica o científica optan por buscar oportunidades en la península o en el extranjero. Este fenómeno erosiona el potencial de modernización industrial y genera dependencia de perfiles externos.

Existen, sin embargo, iniciativas para reforzar la capacitación. La implantación de programas de FP dual en colaboración con empresas industriales busca mejorar la adecuación entre formación y empleo. Asimismo, la Estrategia Canaria de Economía Circular incluye medidas específicas de capacitación en sectores como el reciclaje de plásticos, la valorización de residuos y la eficiencia energética. Estos programas representan un esfuerzo para reconducir el modelo educativo hacia las demandas de la transición verde.

7.2.5.1.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) constituye un factor determinante para que la industria canaria pueda superar su limitada escala y avanzar hacia un modelo más sostenible y competitivo. La innovación no solo permite incrementar la productividad, sino que es el camino para que el tejido industrial se inserte en los sectores de la economía verde, como la bioeconomía, la economía circular y la biotecnología marina.

El nivel de inversión en I+D+i refleja, sin embargo, una debilidad estructural. Canarias destinó en 2023 un 13,9 % a gasto interno en I+D+i que en 2022, una tasa de crecimiento muy inferior a la más alta del país (28,2 % para Galicia), además de presentar uno de los menores gastos por habitante (138,1) junto a las ciudades autónomas⁵⁸⁶. Así, según la encuesta sobre innovación en las empresas (2022) realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el número de empresas con gasto en actividades innovadoras fue de 750, sin separar por ramas de actividad, y el gasto total en innovación fue superior a 230 mil euros, inferior a la media nacional (1.096.634€)⁵⁸⁷.

En cuanto a las instituciones y programas de apoyo, Canarias cuenta con actores relevantes. La Universidad de La Laguna (ULL) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) son polos de investigación con laboratorios en ingeniería, energías renovables y biotecnología. Destaca también el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), orientado a la eficiencia energética, el agua y el desarrollo de soluciones sostenibles, y la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), que actúa como referente internacional en investigación marina y energías renovables oceánicas. A nivel programático, la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3 Canarias) sitúa la economía azul, la bioeconomía y la transición energética como prioridades de innovación.

La aplicación de estas capacidades en sectores verdes empieza a consolidarse. Existen proyectos piloto de economía circular vinculados a la valorización de residuos industriales y urbanos, programas de biotecnología azul que desarrollan compuestos a partir de microalgas para la industria cosmética y alimentaria, y avances en eficiencia energética en procesos productivos. Estos ejemplos muestran que, aunque la inversión total sea limitada, los esfuerzos están bien alineados con los objetivos de sostenibilidad y diversificación económica.

La vinculación entre universidad y empresa, sin embargo, continúa siendo un reto. Aunque las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs) en la ULL y la ULPGC ofrecen mecanismos de conexión, la

⁵⁸⁶ <https://www.ine.es/dyngs/Prensa/es/IMASD2023.htm>

⁵⁸⁷ <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=3270&capsel=10327>. Nota: cabe la posibilidad de separar por ramas de actividad y, por otro lado, por comunidad autónoma, pero no por ambas al mismo tiempo.

participación de las pymes industriales en proyectos de innovación sigue siendo escasa. Los altos costes de adopción tecnológica, junto a la reducida escala de las empresas, generan barreras para trasladar el conocimiento académico a procesos productivos concretos.

7.2.5.1.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio constituye un elemento clave para comprender las posibilidades de transformación del sector industrial en Canarias. En un territorio caracterizado por la insularidad y por la dependencia de sectores como el turismo y los servicios, la existencia de estrategias claras y de instituciones que promuevan la diversificación productiva resulta fundamental para fortalecer la industria y orientarla hacia la economía verde.

La Estrategia de Desarrollo Industrial de Canarias (EDIC 2022–2027)⁵⁸⁸ se sitúa como el principal instrumento regional de referencia. Este plan busca consolidar un tejido industrial más competitivo, con especial atención a la digitalización de procesos, la sostenibilidad y el apoyo a las pymes, que constituyen la base del sector en el archipiélago. Entre sus objetivos destacan la modernización de polígonos industriales, el fomento de la cooperación empresarial y la integración de criterios de eficiencia energética y gestión responsable de recursos. La EDIC no solo persigue mejorar la competitividad industrial, sino también alinearse con los compromisos europeos en materia de transición ecológica.

Complementariamente, la Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030⁵⁸⁹ introduce un marco transversal que afecta directamente a la industria. Esta estrategia impulsa la reducción de residuos, la reutilización de materiales y el ecodiseño, lo que plantea oportunidades de negocio en ámbitos como el reciclaje de plásticos, la valorización de residuos electrónicos o la producción con menor huella de carbono. Para un tejido industrial reducido, este marco ofrece un incentivo claro para la especialización en nichos verdes con valor añadido.

La RIS3 Canarias (2021–2027)⁵⁹⁰ constituye otro pilar del marco institucional, al identificar áreas prioritarias de especialización inteligente: economía azul, bioeconomía, energías renovables y digitalización. Estas prioridades refuerzan la conexión entre el tejido industrial y la investigación aplicada, fomentando la diversificación hacia sectores de alto potencial. Si bien su impacto directo en la industria manufacturera aún es limitado, sienta las bases para vincular empresas industriales con proyectos de innovación alineados con la transición verde.

En cuanto a las instituciones competentes, la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Autónomos del Gobierno de Canarias lidera la planificación y ejecución de políticas industriales, mientras que organismos como el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y la Red CIDE actúan como instrumentos de apoyo en innovación, digitalización y sostenibilidad empresarial. Además, los clústeres industriales, aunque todavía incipientes, ofrecen plataformas de cooperación que pueden resultar decisivas para superar la fragmentación empresarial y ganar competitividad.

El marco estatal y europeo complementa estas iniciativas. La reforma de la Ley de Industria y la Agenda España Industrial 2030 marcan orientaciones generales en sostenibilidad y digitalización. Asimismo, los fondos europeos,

588 <https://oic.itccanarias.org/wp-content/uploads/2022/03/EDIC-22.27-15-de-marzo.pdf>

589 <https://economiacircularcanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

590 https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgob1/export/sites/conocimiento/galerias/doc/RIS3-ampliada_marzo-2023.pdf

especialmente Next Generation EU y Horizon Europe, financian proyectos innovadores en Canarias vinculados a la economía circular, la transición energética y las bioindustrias. Estos recursos constituyen un respaldo indispensable dada la limitada capacidad inversora del sector privado regional.

7.2.5.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad de recursos naturales y las restricciones ambientales determinan de manera crítica la viabilidad de la industria en territorios insulares como Canarias. El reducido tamaño territorial, la insularidad y la riqueza ecológica condicionan tanto el acceso a materias primas como la necesidad de compatibilizar la actividad económica con la protección de un entorno altamente sensible.

El agua constituye uno de los principales factores limitantes. En Canarias, más de la mitad del suministro urbano proviene de plantas desaladoras, lo que convierte a la región en una de las áreas de Europa con mayor dependencia de esta tecnología. Si bien la desalinización garantiza el acceso al recurso, con especial relevancia para actividades industriales y agroindustriales, implica también un elevado consumo energético y costes añadidos que repercuten en la competitividad del sector. La eficiencia hídrica y la reutilización de aguas residuales aparecen, por tanto, como retos prioritarios para mejorar la sostenibilidad de los procesos industriales.

En materia energética, la situación actual se caracteriza por una fuerte dependencia de los combustibles fósiles. El archipiélago importa la práctica totalidad de su energía primaria, lo que genera vulnerabilidad frente a la volatilidad de los precios internacionales. No obstante, Canarias dispone de un notable potencial en energías renovables, particularmente en solar y eólica terrestre y marina, que podrían desempeñar un papel clave como fuentes sostenibles para la industria. Los proyectos de autoconsumo y las iniciativas de integración de renovables en polígonos industriales representan oportunidades claras para reducir costes energéticos, mejorar la seguridad de suministro y disminuir la huella de carbono del sector manufacturero.

La gestión de residuos continúa siendo un reto ambiental y una oportunidad económica para la industria en Canarias. Recientemente se ha aprobado la construcción de la primera planta de biometano y fertilizantes en Gran Canaria, destinada a transformar residuos hoteleros, de poda, alimentarios e industriales en biometano, que podrá ser suministrado tanto a hoteles como a industrias de la zona. Cuando esté operativa, a partir de 2026, esta planta procesará conjuntamente unas 130.000 toneladas de residuos orgánicos, lo que muestra la escala real del desafío pero también el potencial de valorización de residuos como materia prima.

De este modo, las restricciones ambientales están íntimamente ligadas a la singularidad del territorio. Más del 40 % de la superficie del archipiélago se encuentra bajo alguna figura de protección, ya sea como parques nacionales, reservas de la biosfera o espacios de la Red Natura 2000⁵⁹¹. Este elevado grado de protección limita la expansión de actividades industriales intensivas en suelo, obligando a compatibilizar cualquier iniciativa productiva con criterios estrictos de conservación. En paralelo, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética de Canarias (2022)⁵⁹² establece objetivos ambiciosos de neutralidad climática para 2040 y exige la incorporación de estándares de eficiencia energética y reducción de emisiones a la actividad empresarial.

591 <https://www.gobiernodecanarias.org/planificacionterritorial/materias/informacion-territorial/enp/>

592 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-2941

7.2.5.1.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados externos, especialmente en Europa, es un factor esencial para la competitividad de la industria canaria, dado que el mercado interno es limitado por su población y dependencia turística. Mejorar este acceso puede suponer diferencias importantes en escala, valor añadido y sostenibilidad industrial.

En cuanto al mercado exportador, datos recientes del ISTAC reflejan que las exportaciones industriales de Canarias en 2024 alcanzaron los 2.983 millones de euros, frente a importaciones por aproximadamente 21.927 millones de euros⁵⁹³, lo que da una idea del enorme desequilibrio comercial que enfrenta el sector regional. Estas exportaciones industriales tienen entre sus destinos prioritarios países de la Unión Europea, aunque a menudo se trata de productos con contenido tecnológico bajo o medio. Esto limita todavía el valor añadido que Canarias puede extraer de sus intercambios con el continente.

Un ejemplo concreto de producto industrial verde con potencial exportador son los bioplásticos y productos de plástico compostable o biodegradable. Canarias alberga empresas e iniciativas relacionadas con plásticos y materiales renovables que cumplen certificaciones europeas (como OK-Compost o equivalentes), lo cual facilita su acceso al mercado europeo, donde la normativa y la demanda de envases sostenibles están en crecimiento. Además, la Estrategia de Desarrollo Industrial de Canarias (EDIC 2022-2027) prevé explícitamente la transición hacia una manufactura más ecológica, lo que incluye líneas de apoyo a este tipo de emprendimientos.

Sobre las barreras logísticas y de costes, las islas enfrentan costes más altos de transporte de materias primas e insumos industriales, dependencia de importaciones, y desafíos en aduanas y transporte marítimo y aéreo. Estas barreras incrementan el precio final de los productos industriales canarios, lo que puede erosionar su competitividad frente a fabricantes continentales que tienen menores costes logísticos.

A nivel del mercado europeo, Canarias tiene ventajas potenciales interesantes. Su pertenencia a la UE y su ubicación geográfica ofrecen una vía para posicionarse como plataforma de exportación hacia mercados europeos continentales, que cada vez exigen productos con menor huella de carbono, mayor contenido sostenible y cumplimiento normativo en medio ambiente. Además, hay un interés creciente, tanto regulatorio como del consumidor europeo, por productos industriales verdes (plásticos biodegradables, envases compostables, materiales renovables, productos de bio-industria), lo cual puede abrir nichos para Canarias si logran alinearse con estándares técnicos y certificaciones.

7.2.5.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6
El potencial de creación de empleo verde y decente en la industria canaria se sitúa en un nivel moderado, con oportunidades concretas pero limitadas por su escaso peso económico y baja productividad. La presencia de nichos emergentes en economía circular, biotecnología azul y energías renovables demuestra capacidad de crecimiento, aunque su impacto estructural dependerá de la inversión, la formación y la innovación tecnológica. El sector muestra bases sólidas en formalidad laboral, pero su transformación verde requiere una estrategia coordinada y sostenida que aún está en fase inicial.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	7

⁵⁹³ https://www3.gobiernodecanarias.org/istac/statistical-visualizer/visualizer/data.html?resourceType=dataset&agencyId=ISTAC&resourceId=C00038B_000001&version=-latest#visualization/table

Criterios	Puntuación
El grado de alineación del sector industrial canario con las estrategias nacionales y regionales es alto y estructuralmente coherente, especialmente en torno a la economía circular, la digitalización y la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, la debilidad de la base industrial y el predominio de pequeñas empresas limitan la capacidad de traducir esa coherencia en resultados tangibles. Canarias cuenta con instrumentos estratégicos bien definidos y respaldo financiero potencial, pero el éxito dependerá de la coordinación efectiva y la adaptación territorial de las políticas a su realidad insular y escala económica.	
1.c Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Canarias es moderadamente alto, gracias a un marco fiscal competitivo y una amplia disponibilidad de financiación europea. Sin embargo, la capacidad real de absorber y transformar esa inversión está limitada por la estructura empresarial dominada por pymes, la insularidad y la dependencia del turismo. Canarias cuenta con sectores verdes prometedores —como la biotecnología azul o la valorización de residuos— que pueden atraer capital si se consolidan redes público-privadas y estrategias de escalabilidad. El desafío radica en pasar del acceso al financiamiento a la ejecución transformadora.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	6
La contribución del sector industrial canario a la innovación y transformación estructural se encuentra en una fase moderada de desarrollo, con avances prometedores, pero aún insuficientes para generar un cambio sistémico. Existen marcos estratégicos sólidos (EDIC, RIS3 Canarias) y polos de conocimiento como PLOCAN, que apuntan hacia un modelo de economía verde y azul. No obstante, la baja inversión empresarial en I+D, la escasa masa crítica industrial y la limitada coordinación institucional restringen la consolidación de un ecosistema innovador robusto. El potencial es alto, pero su ejecución sigue dependiendo de factores externos y de una gestión más cohesionada.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	5
La capacidad empresarial instalada del sector industrial canario presenta un nivel limitado y desigual. El predominio de microempresas y la baja densidad industrial reducen su competitividad estructural y su potencial de crecimiento. Pese a ello, surgen nichos dinámicos en economía circular y biotecnología azul, apoyados por centros de investigación y programas europeos. El tejido empresarial muestra cierta flexibilidad y capacidad de innovación puntual, pero carece de escala, coordinación y capital suficiente para sostener una transformación profunda. El avance hacia una industria verde dependerá de fortalecer la cooperación, la formación técnica y el acceso a financiación estable.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes del sector industrial canario presentan una base sólida pero desigual. Los puertos y aeropuertos confieren una posición logística estratégica a escala internacional, mientras que los parques tecnológicos y centros de innovación fortalecen la vinculación con la I+D. Sin embargo, la obsolescencia de muchos polígonos industriales y la carencia de servicios modernos limitan el despliegue de industrias verdes y digitales. A pesar de los avances en infraestructura ambiental y logística, la competitividad futura dependerá de una modernización integral y de la conectividad interinsular, crucial para consolidar un tejido industrial resiliente y sostenible.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
La disponibilidad de capital humano cualificado en Canarias presenta una situación desigual y con brechas estructurales. Aunque la Formación Profesional y las universidades ofrecen una base educativa alineada con los sectores verdes, persisten desajustes entre la oferta y la demanda laboral, especialmente en áreas técnicas avanzadas. El abandono escolar, la escasa transferencia universidad-empresa y la fuga de talento reducen la capacidad del archipiélago para consolidar un tejido industrial innovador y sostenible. Las iniciativas de FP dual y capacitación verde suponen avances relevantes, pero aún incipientes para sostener una transición productiva de gran escala.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i del sector industrial canario se encuentra en un nivel moderado, con un marco institucional sólido pero una base inversora débil. Las universidades, el ITC y la PLOCAN representan activos estratégicos con proyección internacional, especialmente en biotecnología marina y economía circular. Sin embargo, el gasto total en innovación es bajo y la conexión universidad-empresa sigue siendo limitada. Pese a los avances en proyectos piloto y estrategias alineadas con la sostenibilidad, el reto reside en escalar estas iniciativas, aumentar la inversión y generar transferencia tecnológica efectiva que transforme la productividad industrial.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector industrial canario es coherente, actualizado y alineado con las prioridades nacionales y europeas de sostenibilidad y digitalización. Dispone de instrumentos sólidos —EDIC, Estrategia de Economía Circular, RIS3— y entidades operativas como el ITC y la Red CIDE. Sin embargo, su impacto real sobre el tejido manufacturero sigue siendo limitado por la falta de seguimiento, coordinación y madurez de los clústeres. El entorno normativo es favorable y habilitante, pero su efectividad dependerá de la capacidad institucional para ejecutar y evaluar políticas con continuidad y orientación práctica.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6

Criterios	Puntuación
Canarias presenta un entorno ambiental con altos niveles de restricción y vulnerabilidad, pero también con importantes oportunidades de sostenibilidad. La disponibilidad de agua mediante desalación y el fuerte potencial renovable brindan bases sólidas, aunque con costes energéticos elevados y dependencia de combustibles fósiles. La protección del 40 % del territorio impone límites a la expansión industrial, pero fomenta una especialización verde basada en eficiencia, circularidad y energía limpia. Los avances normativos, como la Ley de Cambio Climático de 2022, posicionan a Canarias en un marco proactivo, aunque su éxito dependerá de la implantación efectiva de tecnologías sostenibles y gestión integrada de recursos.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados del sector industrial canario presenta una situación moderada, con claras oportunidades, pero fuertes limitaciones estructurales. La pertenencia a la UE y la ubicación estratégica proporcionan ventajas competitivas, especialmente en productos verdes con certificaciones europeas. Sin embargo, el enorme déficit comercial, los costes logísticos y la baja complejidad tecnológica de las exportaciones limitan la competitividad exterior. Los sectores emergentes, como los bioplásticos y materiales sostenibles, ofrecen una vía de especialización prometedora, aunque todavía incipiente. Para consolidar su proyección internacional, la industria canaria deberá mejorar la escala productiva, el valor añadido y la eficiencia logística.	

7.2.5.2 Madeira

7.2.5.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde y decente en la industria y la manufactura de Madeira debe analizarse partiendo de su reducido peso relativo dentro de la economía regional, aunque con un rol estratégico en la diversificación y en la transición hacia la sostenibilidad. Según datos recientes de empleo⁵⁹⁴, el sector manufacturero de Madeira concentra alrededor de 7.200 ocupados, a los que se suman otros 2.400 trabajadores en actividades relacionadas con energía y agua-residuos, que funcionan como sectores conexos y cada vez más interdependientes con la industria verde.

Dada la falta de series estadísticas específicas sobre empleos verdes, resulta necesario acudir a proxies. Una aproximación razonable considera que entre un 10–12 % de los puestos actuales en manufactura podrían “verdearse” mediante la incorporación de nuevas funciones en eficiencia energética, gestión de residuos y cumplimiento ambiental, mientras que en agua, energía y residuos la expansión de proyectos ligados a economía circular y operación de plantas permitiría añadir entre un 3–5 % de empleos netos en el corto-medio plazo. Esta metodología sugiere que Madeira podría activar entre 800 y 980 puestos con funciones verdes, una estimación ilustrativa que no implica necesariamente un incremento global del empleo, sino una transformación de las tareas y la creación de nichos nuevos.⁵⁹⁵

Los subsectores con mayor capacidad de tracción se ubican, en primer lugar, en la economía circular, con oportunidades en la valorización de residuos orgánicos, envases y subproductos de la industria agroalimentaria, segmento relevante en la estructura productiva regional. La implementación de la Estrategia Regional de Residuos de Madeira (ERRAM) y de los planes de acción vinculados (PAERU) abren espacio para técnicos en operación de plantas, control de calidad, logística inversa y mantenimiento especializado. En segundo lugar, destaca la industria de la madera y de la biomasa, con alrededor de 70 empresas de carpintería y serrerías en la región, cuyo potencial energético en residuos ya ha sido evaluado por la Agencia Regional de Energía y Medio Ambiente de Madeira (AREAM). Si se aprovecha para bioproductos o bioenergía, se generarían empleos en recolección, procesado y

⁵⁹⁴ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/social/mercrab-pt/mercrab-ie-pt/mercrab-ie-publicacoes-pt/category/144-ie-publicacoes.html>

⁵⁹⁵ Estimación proxy elaborada a partir de los datos de empleo base (manufactura: 7.200; energía: 600; agua-saneamiento-residuos: 1.800). Se calcula el 10–12% (estimación no oficial, sino una aproximación) de 7.200 y el 3–5% de los 2.400 ocupados en agua y energía, obteniendo así el rango aproximado de 800–980 puestos.

mantenimiento de instalaciones. Finalmente, las actividades de eficiencia energética en talleres e instalaciones industriales, vinculadas a auditorías, autoconsumo y electrificación, ofrecen ocupaciones más estables y con mayor contenido técnico, favoreciendo la transición a un empleo decente.

En cuanto a la calidad del empleo, las posiciones verdes asociadas a operación y mantenimiento suelen tener un carácter más estable que aquellas ligadas a montaje o construcción, que presentan mayor temporalidad. Los perfiles más demandados en el corto plazo serán técnicos de mantenimiento, operadores de planta, especialistas en gestión ambiental y técnicos en calidad de procesos. La formación profesional y la capacitación intermedia resultan cruciales para cubrir estas necesidades, aunque el ecosistema de pymes industriales de Madeira puede tener dificultades para absorber perfiles altamente cualificados sin apoyo institucional y financiero.

Las limitaciones estructurales no son menores. El reducido tamaño del mercado interno, los altos costes logísticos y la limitada capacidad inversora del tejido empresarial ralentizan la transición hacia un modelo industrial verde. No obstante, el alineamiento estratégico de la región con la economía circular, las energías renovables y la eficiencia de recursos —reflejado en las estrategias regionales y en la disponibilidad de fondos europeos— constituye un incentivo para materializar estas oportunidades.

7.2.5.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación de la industria y la manufactura en Madeira con las estrategias nacionales y regionales resulta determinante para comprender las posibilidades de transformación del sector en clave verde. En un territorio insular y ultraperiférico, la coherencia entre los distintos niveles de planificación condiciona tanto la llegada de financiación como la orientación de las políticas hacia la sostenibilidad y la innovación.

En el plano regional, la RIS3 Madeira 2021–2027⁵⁹⁶ establece las prioridades de especialización inteligente, con énfasis en la bioeconomía, la sostenibilidad de los recursos naturales, las energías renovables y la digitalización. Estas áreas tienen una vinculación directa con la industria manufacturera, al incentivar la incorporación de tecnologías limpias, procesos productivos más eficientes y modelos de economía circular. De manera complementaria, la Estrategia de Economía Circular de Madeira 2030 propone medidas específicas para los sectores industriales, como la valorización de residuos agroalimentarios, la gestión de biomasa forestal y la reducción del uso de plásticos de un solo uso. Ejemplos concretos de aplicación incluyen proyectos piloto en cooperación con empresas locales para transformar subproductos agrícolas y de la industria alimentaria en fertilizantes y bioenergía, reforzando así el vínculo entre circularidad e innovación industrial.

En cuanto a la dimensión nacional, Madeira se encuentra alineada con la Estrategia Nacional para la Industria 4.0, que promueve la digitalización y la eficiencia en procesos productivos, así como con el Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que canaliza fondos europeos hacia proyectos industriales en todo el país. Aunque la escala empresarial en Madeira es reducida, estas políticas permiten financiar la modernización tecnológica de pymes manufactureras y su adaptación a estándares ambientales más exigentes. Así, los programas de apoyo a la manufactura verde dentro del PRR facilitan la renovación de equipamientos, la incorporación de energías

⁵⁹⁶ <https://www.ris3mac.eu/wp-content/uploads/2020/02/Estrategia-especializacion-inteligente-mac-espacio-mac.pdf>

renovables y la capacitación en competencias digitales y ambientales, aspectos que resultan críticos para aumentar la competitividad industrial en la región.

El marco europeo refuerza esta orientación. Madeira, como región ultraperiférica, se beneficia de la Política de Cohesión 2021–2027, que financia proyectos en eficiencia energética, gestión de residuos y bioeconomía. Además, el Pacto Verde Europeo establece el marco general en el que se insertan estas iniciativas, fijando objetivos vinculantes en reducción de emisiones, economía circular y transición energética. La combinación de financiación de la UE con estrategias nacionales y regionales asegura que las empresas industriales de Madeira cuenten con un contexto normativo favorable para avanzar en la sostenibilidad, aunque la fragmentación del tejido empresarial y los altos costes logísticos sigan siendo retos estructurales.

7.2.5.2.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Madeira

El potencial de movilización de inversión en la industria y la manufactura de Madeira está condicionado por las características estructurales de la región: su reducido tamaño de mercado, los elevados costes logísticos asociados a la insularidad y la fragmentación de un tejido empresarial compuesto en gran medida por pymes. Estas limitaciones reducen el atractivo para la inversión industrial convencional de gran escala, lo que obliga a orientar la estrategia hacia sectores de nicho, con mayor valor añadido y vinculados a la sostenibilidad y la innovación.

En términos de inversión general, Madeira se beneficia del Centro Internacional de Negocios de Madeira (CINM), que ofrece un régimen fiscal atractivo para empresas que se establezcan en la región. Este instrumento ha favorecido la captación de capital en actividades de servicios y, en menor medida, en proyectos industriales, aunque su potencial para manufactura sostenible sigue siendo poco explotado. Además, el Programa Madeira 2030, financiado con fondos del FEDER y el FSE+, incluye líneas específicas para la modernización industrial, la digitalización de procesos productivos y la eficiencia energética. Estos instrumentos proporcionan una base sólida para atraer inversión tanto nacional como europea en proyectos de modernización del tejido manufacturero.

El mayor potencial de atracción de capital se concentra, no obstante, en la inversión verde. La Estrategia de Economía Circular de Madeira 2030 prioriza la valorización de residuos agroalimentarios y forestales, así como la reducción del uso de plásticos y la eficiencia en recursos. Esto se traduce en oportunidades para proyectos industriales de bioenergía y bioproductos. La industria de la madera, por ejemplo, genera residuos con potencial energético que han sido evaluados por la Agencia Regional de Energía y Medio Ambiente de Madeira (AREAM), identificando posibilidades de producción de biomasa y biocombustibles. Asimismo, la modernización de plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos y la incorporación de tecnologías para aumentar las tasas de reciclaje constituyen espacios evidentes para inversión en infraestructuras y equipamientos industriales.

Un ejemplo concreto de este tipo de iniciativas es la puesta en marcha de proyectos piloto de valorización de subproductos agrícolas y de la industria alimentaria, destinados a la producción de fertilizantes orgánicos y energía renovable. Estos proyectos, apoyados por programas europeos, muestran cómo la inversión verde no solo mejora la sostenibilidad de la industria, sino que también abre nichos de empleo cualificado en operación, mantenimiento y control de calidad ambiental, favoreciendo un empleo decente y con mayor estabilidad.

En balance, el potencial de movilización de inversión en la industria y manufactura de Madeira existe, pero se encuentra fuertemente condicionado por el acceso a financiación europea y la capacidad de las instituciones regionales para implementar proyectos. Mientras que la inversión convencional se ve limitada por las restricciones estructurales del territorio, la inversión verde ofrece una oportunidad realista para dinamizar la industria, apoyada en la economía circular, la eficiencia de recursos y la digitalización. La clave será combinar instrumentos fiscales como el CINM con la financiación de programas como Madeira 2030, orientando los recursos hacia proyectos sostenibles que incrementen la competitividad de las pymes industriales en la región.

7.2.5.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La contribución de la industria y la manufactura de Madeira a la innovación y la transformación estructural debe entenderse en el marco de una economía regional con recursos limitados, pero con claras oportunidades de reposicionamiento hacia la sostenibilidad y la economía verde. Aunque el sector manufacturero tiene un peso reducido, su orientación hacia la innovación puede generar efectos multiplicadores en otras actividades económicas y mejorar la resiliencia del tejido productivo.

Un primer ámbito de innovación proviene de la digitalización y la Industria 4.0, impulsada tanto por la Estrategia Nacional para la Industria 4.0 como por la RIS3 Madeira 2021–2027. La incorporación de tecnologías digitales en pymes manufactureras —como la automatización de procesos, el uso de sensores en control de calidad y la gestión inteligente de recursos— constituye un paso decisivo para modernizar la industria y al mismo tiempo reducir consumos energéticos y de materiales. Esta transformación digital se concibe no solo como una vía para aumentar la productividad, sino también como un factor de competitividad en mercados internacionales donde la sostenibilidad es cada vez más valorada.

En segundo lugar, la economía circular está consolidándose como un eje de transformación estructural. La Estrategia de Economía Circular de Madeira 2030 plantea la revalorización de subproductos de la agroindustria y la industria alimentaria, el reciclaje avanzado de materiales y la creación de bioproductos. Proyectos piloto para convertir residuos agrícolas en fertilizantes y biocombustibles, apoyados por la Agencia Regional de Energía y Medio Ambiente (AREAM), demuestran cómo la innovación puede transformar residuos en recursos y generar nuevas cadenas de valor. Estas prácticas no solo reducen la dependencia de importaciones, sino que también diversifican el tejido industrial, integrando sostenibilidad y competitividad.

Otro campo de innovación está vinculado a la biomasa forestal y la madera. Madeira dispone de un número reducido de empresas en este subsector, pero con potencial de introducir soluciones de bioenergía y materiales sostenibles. El estudio de la AREAM sobre el potencial energético de la biomasa en Madeira identificó la posibilidad de desarrollar proyectos de bioenergía a partir de residuos industriales de carpinterías y serrerías, lo que supondría un paso hacia la creación de un ecosistema de bioeconomía regional⁴. La adopción de estas soluciones puede contribuir a reducir las emisiones, diversificar fuentes energéticas y generar empleos verdes ligados a la operación y mantenimiento de instalaciones.

La transformación estructural de la industria madeirense también depende de la capacidad de articular innovación en red. El hecho de que Madeira forme parte de programas europeos como Horizon Europe y de la Política de Cohesión, dado su estado de región ultraperiférica, facilita la cooperación con universidades y centros tecnológicos

de otras regiones, reforzando la transferencia de conocimiento y el acceso a tecnologías emergentes. En este sentido, la innovación no solo se traduce en nuevos productos o procesos, sino también en nuevas formas de colaboración que fortalecen la capacidad de las pymes para afrontar retos globales como la transición energética y la crisis climática.

7.2.5.2.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en la industria y manufactura de Madeira se caracteriza por una escala reducida y por la fragmentación de su tejido productivo, aunque con oportunidades claras de transformación hacia la sostenibilidad. Según los datos de la Direção Regional de Estatística da Madeira, el sector industrial representa una fracción menor frente a los servicios y al turismo, con un predominio de micro y pequeñas empresas que concentran gran parte del empleo local. Esta estructura condiciona la competitividad y la capacidad de inversión, pero también abre espacios para la especialización en nichos asociados a la economía verde.

En el plano tradicional, la manufactura en Madeira se articula en torno a tres subsectores principales: agroalimentario y bebidas, con industrias ligadas al vino de Madeira, la caña de azúcar y la transformación de productos hortofrutícolas; madera y carpintería, que incluye empresas de serrerías y talleres; y un conjunto disperso de artesanías y manufactura ligera, entre ellas textil y calzado, con fuerte arraigo cultural pero escasa proyección exportadora. Este perfil refleja una economía manufacturera tradicional, de bajo nivel tecnológico y orientada mayoritariamente al mercado local.

La perspectiva de transición verde introduce nuevas dinámicas. El subsector agroalimentario se encuentra en una posición privilegiada para integrar prácticas de economía circular, como la valorización de subproductos agrícolas en fertilizantes o biocombustibles. Asimismo, la creciente demanda de certificaciones ambientales en exportaciones —particularmente en el vino de Madeira— constituye un estímulo para la adopción de procesos de producción más sostenibles. En el caso de la madera, los residuos de carpinterías y serrerías tienen potencial para convertirse en recursos energéticos. Esta línea no solo diversifica el tejido industrial, sino que también conecta la manufactura con las energías renovables y con la bioeconomía, generando nuevas oportunidades de empleo verde.

Las capacidades tecnológicas actuales son limitadas, con baja intensidad en I+D y escasa digitalización de procesos. Sin embargo, la incorporación de tecnologías de la Industria 4.0 —sensores, control digital, automatización ligera— aparece como una necesidad prioritaria en la RIS3 Madeira 2021–2027, que señala la sostenibilidad y la digitalización como ejes de transformación. Esto implica que incluso pequeñas empresas manufactureras deberán adaptarse para reducir consumos energéticos, mejorar la eficiencia y cumplir con normativas ambientales más estrictas.

En cuanto a la organización empresarial, Madeira carece de clústeres industriales consolidados, aunque existen redes informales de colaboración, especialmente en el agroalimentario. Estas dinámicas, aunque incipientes, pueden convertirse en plataformas de cooperación para compartir infraestructuras, acceder a programas de financiación y mejorar la capacitación técnica. No obstante, la atomización del tejido productivo y la falta de economías de escala dificultan la consolidación de polos industriales.

7.2.5.2.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras habilitantes son un factor clave para determinar la competitividad de la industria y manufactura en Madeira, especialmente en el contexto de la transición hacia la economía verde. En un territorio insular y ultraperiférico, la calidad y la adecuación de los sistemas de energía, agua, residuos, transporte y soporte tecnológico no solo condicionan la productividad de las empresas, sino también su capacidad para adoptar prácticas sostenibles y acceder a mercados externos.

El sistema energético de Madeira continúa mostrando una elevada dependencia de los combustibles fósiles, lo que encarece la producción industrial y aumenta la vulnerabilidad frente a crisis de precios. No obstante, se han realizado avances en la integración de fuentes renovables, con proyectos de energía eólica, solar y de biomasa promovidos por la Empresa de Electricidade da Madeira (EEM). Para el sector manufacturero, estas iniciativas representan una oportunidad de reducir costes a medio plazo y de posicionarse en cadenas de valor más sostenibles. Además, la disponibilidad de energías renovables locales es esencial para empresas que busquen certificaciones ambientales en sus procesos productivos.

En cuanto a la gestión del agua y los residuos, Madeira presenta una amplia cobertura de servicios de abastecimiento y saneamiento, pero con desafíos relacionados con la escasez hídrica y la necesidad de mejorar la eficiencia del uso industrial del agua. La Estrategia de Economía Circular de Madeira 2030 contempla medidas para aumentar la reutilización de recursos hídricos y reforzar las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales. De forma complementaria, se están desarrollando infraestructuras de valorización de residuos sólidos urbanos y de subproductos agroindustriales. Estos proyectos son particularmente relevantes para la industria manufacturera local, que depende de la gestión eficiente de residuos y del acceso a materias secundarias para cerrar ciclos de producción. Un ejemplo reciente es la modernización de plantas de tratamiento para incorporar tecnologías que permiten aumentar las tasas de reciclaje.

El transporte y la logística representan otro pilar de la infraestructura habilitante de cara a la recepción o envío de material y producción. El puerto de Funchal y el aeropuerto Cristiano Ronaldo son los principales nodos de entrada y salida de mercancías, pero sus limitaciones de escala afectan a la competitividad de la manufactura frente a otras regiones más conectadas. Para las empresas industriales, los elevados costes logísticos se traducen en mayores precios de exportación y en una dependencia marcada de los mercados locales. Sin embargo, iniciativas de modernización portuaria y la digitalización de procesos aduaneros podrían reducir estos sobrecostes y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro.

Por último, los soportes tecnológicos también forman parte del ecosistema industrial. Madeira cuenta con el Madeira Interactive Technologies Institute (M-ITI), vinculado a proyectos europeos de investigación y desarrollo. Este centro, junto con programas de digitalización de pymes, ofrece a la industria local acceso a capacidades de innovación que pueden aplicarse en manufactura verde, desde la automatización de procesos hasta el ecodiseño de productos. Aunque todavía de alcance limitado, estas infraestructuras representan una vía para que pequeñas empresas incorporen soluciones tecnológicas que aumenten su productividad y reduzcan impactos ambientales.

7.2.5.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en Madeira constituye un factor crítico para el desarrollo de su industria y manufactura, especialmente en el marco de la transición hacia la economía verde. En un territorio con un

tejido empresarial fragmentado y dominado por pymes, contar con profesionales formados en competencias técnicas y ambientales es un requisito para que los procesos productivos ganen eficiencia y sostenibilidad.

Los datos de la Direção Regional de Estatística da Madeira muestran que el nivel de escolarización influye de forma directa en la inserción laboral. En el cuarto trimestre de 2024, la tasa de empleo alcanzaba apenas el 43 % entre quienes solo habían completado la educación básica, frente al 71 % en quienes tenían educación secundaria y al 83 % en los titulados superiores. Este patrón refleja que, aunque el tejido industrial de Madeira sigue apoyándose en ocupaciones operativas, la empleabilidad y el acceso a puestos de mayor calidad están estrechamente ligados a niveles de cualificación más altos. La brecha se hace especialmente evidente en perfiles técnicos y superiores, fundamentales para gestionar procesos de digitalización, eficiencia energética y gestión de residuos industriales.⁵⁹⁷

En términos de oferta educativa, Madeira dispone de instituciones que cubren tanto la formación universitaria como la profesional. La Universidade da Madeira (UMa) ofrece programas en ingeniería informática, electrónica e industrial, que pueden aportar competencias de alto nivel aplicables a la manufactura, aunque la inserción laboral de estos egresados suele orientarse hacia sectores de servicios o hacia la emigración. Complementariamente, las Escolas Profissionais da Madeira desempeñan un papel esencial al impartir formación en electricidad, mecánica, automatización y, más recientemente, en sostenibilidad y energías renovables. Estas titulaciones de carácter aplicado son especialmente relevantes para el sector manufacturero local, dado que la demanda de técnicos de mantenimiento, operadores de planta y especialistas en procesos industriales con conocimientos en eficiencia y medio ambiente es creciente.

No obstante, existen limitaciones estructurales que condicionan la disponibilidad de capital humano. En primer lugar, la emigración juvenil es un fenómeno persistente en Madeira, lo que provoca la salida de perfiles cualificados hacia Portugal continental y otros países europeos en busca de mejores oportunidades. En segundo lugar, el envejecimiento de la población activa reduce la capacidad de renovación en ocupaciones técnicas, generando el riesgo de un déficit de mano de obra industrial en el futuro inmediato. Estas tendencias afectan de manera especial a la manufactura, donde la falta de técnicos especializados se traduce en mayores costes de contratación y dependencia de formación continua dentro de las propias empresas.

Desde la perspectiva de la economía verde, la situación exige reforzar las competencias en tres áreas: circularidad, digitalización y bioeconomía. La Estrategia de Economía Circular de Madeira 2030 y la RIS3 Madeira 2021–2027 reconocen expresamente que el éxito de la transformación industrial dependerá de la capacidad de formar y retener talento en estos ámbitos. Programas de capacitación en gestión de residuos, producción de energías renovables, eficiencia energética y ecodiseño de productos podrían convertir al capital humano en el principal activo de la transición verde en Madeira.

7.2.5.2.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) es un pilar determinante para la modernización del sector industrial y manufacturero en Madeira. En un contexto de transición hacia la economía verde, la integración

⁵⁹⁷ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/social/merctrab-pt/merctrab-ie-pt/merctrab-ie-publicacoes-pt/send/144-ie-publicacoes/18363-estatisticas-do-emprego-da-ram-4-trimestre-2024-pdf.html>. Nótese que no se desagrega por sector económico, pero sirve de proxy para valorar el nivel de estudios de la población empleada.

de la innovación tecnológica y organizativa resulta esencial para superar las limitaciones estructurales de un tejido productivo dominado por micro y pequeñas empresas. Sin embargo, los indicadores muestran que la región parte de una posición modesta en comparación con la media nacional y europea.

En términos de inversión, los datos disponibles del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de PORDATA señalan que Portugal destinaba el 1,69 % de su PIB a actividades de I+D en 2023 (el decimosegundo a nivel de la UE), mientras que la Região Autónoma da Madeira se mantiene por debajo de este valor, con un gasto en I+D del 0,51 % de su PIB en 2020, cuando el promedio nacional era del 1,61 %⁵⁹⁸. Aunque la desagregación regional no siempre está actualizada, la intensidad en I+D de Madeira es reducida, con escasa masa crítica de investigadores y una limitada participación del sector privada. Esto supone una barrera para la transferencia de conocimiento al sector manufacturero, que requiere soluciones aplicadas en eficiencia energética, digitalización de procesos y gestión sostenible de residuos.

Entre los principales actores regionales destaca la Universidade da Madeira (UMa), que desarrolla proyectos en ingeniería, informática, sostenibilidad ambiental y ciencias del mar. Estas líneas de investigación pueden aportar capacidades técnicas de alto valor a la industria local, aunque su conexión con las pymes aún es incipiente. A nivel de innovación digital, el Madeira Interactive Technologies Institute (M-ITI) se ha consolidado como centro de referencia, participando en consorcios europeos y promoviendo proyectos vinculados a la Industria 4.0. Asimismo, la RIS3 Madeira 2021–2027 identifica como áreas prioritarias la digitalización, la sostenibilidad ambiental y la bioeconomía, estableciendo un marco de acción para alinear la investigación regional con las necesidades productivas.

La vinculación de la I+D+i con la economía verde es cada vez más evidente. En Madeira se han impulsado proyectos de energías renovables, biomasa y economía circular, que, si bien no siempre están directamente orientados a la manufactura, generan aprendizajes y tecnologías transferibles al sector industrial. Por ejemplo, la valorización de residuos agrícolas en biocombustibles y la investigación en eficiencia energética pueden integrarse en los procesos manufactureros para reducir costes y mejorar la huella ambiental. Del mismo modo, la digitalización impulsada por el M-ITI ofrece oportunidades para introducir sistemas de control inteligente en talleres y pequeñas fábricas, optimizando consumos y fomentando el ecodiseño.

A pesar de estos avances, persisten limitaciones significativas. La fragmentación del tejido empresarial dificulta la absorción tecnológica, ya que muchas pymes carecen de recursos para invertir en innovación o colaborar en proyectos de investigación. Además, existe una escasa cooperación universidad-empresa, lo que ralentiza la transferencia de resultados y limita la generación de patentes o productos con valor añadido. Superar esta brecha requerirá incentivos financieros, programas de capacitación tecnológica y una estrategia regional que refuerce la integración entre instituciones académicas y empresas industriales.

7.2.5.2.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de Madeira configura un entorno que, aun con limitaciones de escala y capacidad administrativa, ofrece bases claras para orientar la industria y la manufactura hacia la transición verde.

⁵⁹⁸ <https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/ciencia-tecnologia-e-inovacao/da-investigacao-inovacao/despesa-em-investigacao-e>

En el nivel regional, la Estrategia de Economía Circular de la RAM 2030 fija objetivos y líneas de actuación en prevención y valorización de residuos, eficiencia en el uso de recursos y fomento del ecodiseño. Para el tejido manufacturero —predominantemente de pymes— esto se traduce en señales regulatorias y de política pública que priorizan procesos limpios, sustitución de materias primas vírgenes por secundarias y trazabilidad ambiental; es decir, criterios que condicionan la inversión, la organización de la producción y la certificación de procesos. Asimismo, la RIS3 Madeira 2021–2027 identifica prioridades de especialización (digitalización, sostenibilidad ambiental, bioeconomía) y actúa como hoja de ruta para alinear la base científico-tecnológica regional con las necesidades de modernización industrial, promoviendo proyectos de innovación aplicada y transferencia hacia empresas.

En el plano programático, el Programa Madeira 2030 (FEDER y FSE+) incorpora instrumentos orientados a la modernización productiva, eficiencia energética y digitalización, permitiendo que pymes manufactureras accedan a cofinanciación para bienes de equipo, auditorías energéticas y proyectos demostradores. Aunque la carga administrativa puede ser elevada para microempresas, estos incentivos son, en la práctica, el principal canal de inversión en capital productivo verde en la región. Un ejemplo ilustrativo es la financiación de mejoras de eficiencia energética y de gestión de residuos en pequeñas plantas agroalimentarias, integrando medición de consumos, recuperación de subproductos y cumplimiento de requisitos de economía circular (sin constituir un programa exclusivo del sector, sí refleja la dirección de las convocatorias).

En el nivel nacional, las líneas de Industria 4.0 y los componentes del Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) facilitan inversiones en digitalización, ciberseguridad, formación avanzada y descarbonización de procesos en todo el país, con elegibilidad para empresas de Madeira. La transposición de directivas de residuos y eficiencia energética refuerza, además, obligaciones de prevención, separación y valorización que impulsan demandas de servicios tecnológicos y de ingeniería para la manufactura (auditorías, reingeniería de procesos, sistemas de gestión). Para un tejido fragmentado, el valor del marco nacional reside en reducir asimetrías tecnológicas y habilitar escalabilidad cuando hay cooperación empresarial.

El marco europeo completa el andamiaje: el Pacto Verde Europeo y los reglamentos de economía circular y neutralidad climática establecen estándares crecientes —en ecodiseño, huella de carbono, reciclabilidad y contenido reciclado— que afectan directamente a productos industriales que compiten en el mercado de la UE. La Política de Cohesión 2021–2027 y Horizon Europe aportan financiación y partenariados para proyectos piloto (por ejemplo, valorización de subproductos y digitalización de operaciones), fomentando cooperación con universidades y centros tecnológicos de otras regiones. Este encaje europeo es crucial para Madeira, al abrir acceso a tecnología, certificaciones y mercados, y compensar limitaciones locales de masa crítica.

Persisten, no obstante, retos de implementación: capacidad administrativa limitada para gestionar convocatorias complejas; costes de cumplimiento que pesan más sobre microempresas; y dificultad para convertir planes en proyectos escalables de industria verde. Por ello, la eficacia del marco dependerá de reforzar la asistencia técnica a pymes (para diseñar proyectos “bancables”), consolidar consorcios empresa-universidad y simplificar el acceso a incentivos.

7.2.5.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad de recursos naturales constituye un condicionante estructural para el desarrollo de la industria y manufactura en Madeira. Al tratarse de un territorio insular, montañoso y de superficie limitada, la presión sobre agua, energía, biomasa y suelo se intensifica, exigiendo una gestión sostenible que compatibilice la actividad productiva con la conservación ambiental. En paralelo, la existencia de un marco regulatorio europeo y regional estricto en materia de medio ambiente configura un escenario en el que las oportunidades de industrialización deben alinearse con la economía verde.

El agua es uno de los recursos más críticos. Madeira se abastece principalmente de recursos superficiales y de un sistema de levadas históricas que garantizan la distribución a lo largo del territorio. Si bien la cobertura de agua potable y saneamiento es elevada, la región se enfrenta a riesgos crecientes de estrés hídrico, asociados a sequías prolongadas y a una mayor competencia entre usos domésticos, agrícolas e industriales⁵⁹⁹. Para la industria manufacturera, este factor puede limitar la expansión de actividades con alto consumo de agua, como la agroalimentaria, y obliga a incorporar tecnologías de ahorro y reciclaje en los procesos.

En el ámbito energético, la industria de Madeira depende en gran medida de combustibles fósiles importados, lo que encarece los costes productivos y aumenta la vulnerabilidad ante crisis de suministro. No obstante, la región ha impulsado proyectos de energías renovables en eólica, solar y biomasa, gestionados principalmente por la Empresa de Electricidade da Madeira (EEM)⁶⁰⁰. Para el sector manufacturero, el acceso creciente a electricidad de origen renovable constituye una oportunidad para mejorar la competitividad y cumplir con los estándares europeos de sostenibilidad.

La biomasa y otros residuos representan un recurso emergente con alto potencial de valorización. Los subproductos agrícolas (plátano, caña de azúcar, viticultura) y los residuos de madera generados por talleres y carpinterías pueden transformarse en energía o en materias secundarias para procesos industriales³. Esta línea conecta directamente con la economía circular y permite reducir la dependencia de materias importadas, además de generar oportunidades de empleo verde.

Las restricciones ambientales suponen, sin embargo, un límite importante a la expansión del sector industrial. Más del 60 % del territorio de Madeira está protegido bajo la Red Natura 2000 o bajo figuras de conservación regionales, lo que impide la instalación de industrias intensivas en suelo y obliga a que cualquier actividad manufacturera cumpla exigentes evaluaciones de impacto ambiental. Además, la normativa europea en materia de residuos, emisiones y eficiencia energética impone requisitos adicionales a las empresas, que en el caso de micro y pequeñas industrias pueden representar barreras económicas y administrativas.

7.2.5.2.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados constituye un factor clave para la competitividad de la industria y la manufactura en Madeira, en un contexto marcado por la doble condición de ultraperiferia y reducida escala productiva. La localización insular condiciona los costes de transporte y la capacidad logística, al tiempo que la pertenencia a la Unión Europea abre

⁵⁹⁹ https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Avaliacao_Gestao_Ambiental/AAE/Declaracoes_ambientais/DA_AAE651.pdf

⁶⁰⁰

<https://www.madeira.gov.pt/srfinancas/GovernoRegional/OGoverno/Secretarias/Structure/SRF/SERAM/EEM/ctl/Read/mid/14734/InformacaoId/249430/UnidadeOrganicaId/27/CatalogoId/o>

puertas a mercados más amplios y normativamente integrados. En este marco, la transición hacia la economía verde ofrece una oportunidad de reposicionamiento, pero no elimina las barreras estructurales que enfrenta el tejido empresarial.

En términos de mercados principales, la industria madeirense está dominada por el sector agroalimentario y de bebidas, con el vino de Madeira como producto emblemático. Este vino, con denominación de origen protegida, se exporta a destinos europeos clave como Portugal continental y Francia; en 2023, se vendió un 5,2 % más que en 2022, sin embargo, se facturó un 1,8% menos, según datos del Instituto do Vinho, do Bordado e do Artesanato da Madeira (IVBAM). Otros productos relevantes incluyen el azúcar, las frutas tropicales y derivados de la pesca, que encuentran también sus principales clientes en el espacio europeo. En paralelo, el mercado turístico local representa un canal de comercialización indirecto para manufacturas ligeras —artesanías, madera, textiles y pequeñas transformaciones agroalimentarias—, que dependen de la afluencia de visitantes y del prestigio de la marca “Madeira”.

Las barreras de acceso a mercados son considerables. En primer lugar, los elevados costes de transporte marítimo y aéreo reducen la competitividad frente a otros productores europeos y extracomunitarios⁶⁰¹. La limitada capacidad del puerto de Funchal para operaciones de carga, en comparación con puertos continentales, restringe la posibilidad de consolidar cadenas logísticas fluidas. A ello se suma la fragmentación del tejido productivo: la mayoría de las empresas son micro o pequeñas, sin economías de escala que permitan asumir los costes de certificación o penetración en nuevos mercados. En muchos casos, las exportaciones deben canalizarse a través de intermediarios situados en Portugal continental, lo que reduce márgenes y autonomía estratégica.

No obstante, la economía verde abre oportunidades diferenciadoras. La combinación de certificaciones ambientales, denominaciones de origen y sistemas de producción sostenibles genera un valor añadido que es apreciado en los mercados europeos. El vino de Madeira con certificación ecológica o los productos agroalimentarios elaborados bajo criterios de economía circular pueden acceder a nichos premium, vinculados a consumidores dispuestos a pagar más por calidad y sostenibilidad. Asimismo, programas europeos como Single Market Programme o COSME facilitan la internacionalización de pymes con orientación verde, apoyando tanto la certificación como la participación en ferias y redes empresariales. En el ámbito de la bioeconomía, la valorización de residuos agrícolas y forestales abre mercados incipientes ligados a bioproductos y biomateriales, en los que Madeira podría posicionarse como laboratorio de innovación insular.

7.2.5.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El potencial de creación de empleo verde y decente en la industria y manufactura de Madeira es moderado pero realista. Aunque el sector tiene un bajo peso en la economía regional, muestra una dirección clara hacia la transición ecológica, apoyada por estrategias y fondos europeos. Existen subsectores con capacidad tractora —como la economía circular y la biomasa— que pueden generar empleos estables y técnicos. Sin embargo, las limitaciones estructurales del tejido empresarial, los altos costes logísticos y la falta de datos concretos dificultan un crecimiento sostenido y amplio. El escenario es prometedor, pero depende de apoyo institucional y políticas activas de capacitación.		

601 https://imt.madeira.gov.pt/images/Documentos%20Mobilidade/2023_Pietram_Diagnostico%20EstrategicoV1.pdf

Criterios	Puntuación
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
La industria y manufactura de Madeira muestran una elevada coherencia con los marcos estratégicos regionales, nacionales y europeos. La existencia de múltiples estrategias alineadas —RIS3, Economía Circular 2030, Industria 4.0 y PRR— proporciona un entorno favorable para la transformación verde y digital del sector. Además, la disponibilidad de financiación y la realización de proyectos piloto concretos evidencian un avance real. Sin embargo, la fragmentación empresarial, los costes logísticos y el riesgo de dependencia de fondos externos limitan su impacto pleno. Aun así, el grado de alineación institucional y programática es notablemente alto y constituye un pilar sólido para el desarrollo industrial sostenible en la región.	
1.c Potencial de movilización de inversión	6
El potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Madeira es moderado, condicionado por su escala territorial, estructura empresarial y costes logísticos. Existen instrumentos sólidos —como el CINM y el Programa Madeira 2030— que aportan una base institucional y financiera para atraer capital, especialmente en proyectos verdes. Sin embargo, la limitada capacidad inversora local, la fragmentación del tejido productivo y la escasa experiencia en grandes proyectos industriales restringen el impacto de dichas herramientas. Las mayores oportunidades se concentran en nichos sostenibles (bioenergía, bioproductos, reciclaje), pero su consolidación dependerá de la ejecución efectiva de los fondos europeos y del fortalecimiento de la cooperación público-privada.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
La industria y manufactura de Madeira muestran una evolución significativa hacia la innovación verde y digital, impulsada por estrategias regionales y europeas coherentes. Aunque su tamaño es reducido, el sector actúa como un laboratorio de transformación estructural, donde la digitalización, la economía circular y la bioeconomía están generando nuevos modelos productivos y cadenas de valor sostenibles. El apoyo de entidades como AREAM y la participación en programas europeos fortalecen su capacidad de cooperación e innovación. Sin embargo, la escala limitada, las posibles brechas tecnológicas y la dependencia de financiación externa representan desafíos para consolidar este proceso. Aun así, la orientación del sector es claramente avanzada y coherente con la transición verde.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	5
La capacidad empresarial instalada en la industria y manufactura de Madeira se encuentra en una situación estructuralmente débil, aunque con claros vectores de oportunidad. El predominio de microempresas y la fragmentación del tejido productivo reducen la competitividad, la inversión y la capacidad de innovación. Sin embargo, los sectores agroalimentarios y de la madera ofrecen un terreno fértil para la transformación verde y la diversificación hacia la bioeconomía. La falta de clústeres y la baja digitalización limitan el impacto de las estrategias regionales, pero la orientación hacia la sostenibilidad y las redes emergentes de colaboración marcan un camino prometedor. La situación es heterogénea: con potencial de mejora, pero aún incipiente.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes de Madeira ofrecen una base sólida pero todavía en desarrollo para sustentar una industria verde y competitiva. Los avances en energías renovables, gestión de residuos y soporte tecnológico muestran un compromiso real con la sostenibilidad. Sin embargo, la dependencia energética de combustibles fósiles, los costes logísticos y la limitada capacidad tecnológica siguen restringiendo el potencial industrial. Las mejoras en digitalización, modernización portuaria y cooperación con el M-ITI apuntan hacia una dirección positiva, aunque requieren consolidación e inversión sostenida. El sistema infraestructural se encuentra en una fase intermedia de transición: con logros tangibles, pero aún lejos de una plena madurez verde e integrada.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
Madeira cuenta con una base formativa sólida, combinando educación universitaria y profesional orientada a la sostenibilidad, pero enfrenta desafíos estructurales serios. La emigración juvenil, el envejecimiento de la fuerza laboral y la escasez de técnicos cualificados limitan la capacidad de respuesta del sector manufacturero ante las demandas de la transición verde. Aunque las estrategias regionales reconocen el valor del capital humano, su aprovechamiento depende de mejorar la coordinación entre centros formativos y empresas, así como de implementar medidas efectivas de retención de talento. En conjunto, el sistema formativo muestra avances, pero el equilibrio entre oferta y demanda laboral sigue siendo frágil y desigual.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en Madeira muestra avances cualitativos pero cuantitativos limitados. A pesar de contar con instituciones activas como la UMA y el M-ITI, la baja intensidad de inversión, la débil participación del sector privado y la limitada cooperación universidad-empresa restringen la transferencia tecnológica al sector manufacturero. No obstante, la integración de la innovación verde en las estrategias regionales y la participación en redes europeas constituyen un punto de apoyo para fortalecer la competitividad industrial. El sistema de I+D+i es funcional y dinámico en núcleos concretos, pero insuficiente aún para provocar una transformación estructural sostenida.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Madeira se presenta como un entorno altamente alineado y coherente con las agendas verde y digital, ofreciendo una estructura de gobernanza multinivel que facilita la modernización industrial. Las estrategias regionales (Economía Circular 2030, RIS3) y los programas nacionales y europeos (Madeira 2030, PRR, Horizon Europe) proporcionan	

Criterios	Puntuación
instrumentos de apoyo financiero y normativo efectivos. No obstante, las limitaciones administrativas, la complejidad burocrática y la falta de proyectos industriales de gran escala frenan la plena materialización de las oportunidades. En conjunto, el marco es sólido, con dirección estratégica clara y mecanismos operativos crecientemente eficaces, aunque necesita simplificación y apoyo técnico para lograr una aplicación más inclusiva y ágil.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Madeira presenta una gestión relativamente avanzada de sus recursos naturales, pero condicionada por su geografía y vulnerabilidad ambiental. Aunque dispone de coberturas sólidas en agua y saneamiento, y avanza en renovables, la dependencia de combustibles fósiles y el estrés hídrico emergente limitan la expansión industrial. La estricta regulación ambiental refuerza la sostenibilidad, pero también eleva los costes y trámites para las pymes. Las oportunidades en valorización de biomasa y circularidad son notables, pero requieren planificación y tecnología para concretarse. En conjunto, la región se encuentra en una posición equilibrada: con fundamentos sostenibles y marcos regulatorios fuertes, aunque con restricciones físicas y ecológicas que imponen cautela al crecimiento industrial.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados para la industria y manufactura de Madeira combina ventajas competitivas y limitaciones estructurales. La pertenencia a la UE, la calidad diferenciada de sus productos y las certificaciones verdes ofrecen oportunidades reales de posicionamiento en segmentos de alto valor añadido. Sin embargo, la insularidad, los elevados costes logísticos y la fragmentación empresarial restringen la competitividad global y la capacidad exportadora. Las estrategias de sostenibilidad aportan visibilidad, pero no compensan completamente las barreras físicas y de escala. Madeira se encuentra, por tanto, en una posición intermedia: con potencial creciente en nichos verdes, pero aún dependiente de su localización y del turismo como motor comercial indirecto.	

7.2.5.3 Azores

7.2.5.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo en el sector industrial de Azores debe analizarse teniendo en cuenta la reducida escala productiva de la región y su fuerte dependencia de industrias agroalimentarias, en particular lácteas y pesqueras. Actualmente, el empleo industrial representa en torno al 5–6 % de la población ocupada de Azores, un valor empleado como proxy para estimar el potencial de generación de empleo verde, con la debida cautela respecto a la limitación metodológica que supone.

La estructura actual del empleo industrial muestra una concentración significativa en la transformación de leche, queso y mantequilla, además de conserveras de pescado y pequeñas manufacturas ligadas a la agricultura y al turismo. Estas ramas aseguran empleo directo en fábricas de transformación y en talleres locales, aunque en muchos casos con baja productividad y limitado acceso a innovación tecnológica. A ello se suman algunos empleos indirectos vinculados a la logística, el envasado y el transporte interinsular, que complementan el efecto en el mercado laboral.

En este contexto, el potencial de empleo verde se concentra en nichos de economía circular y eficiencia de procesos. Un ejemplo es la valorización de residuos lácteos, que abre oportunidades para técnicos especializados en biotecnología aplicada al tratamiento de efluentes y a la obtención de subproductos de valor añadido. De forma similar, la gestión de residuos pesqueros permite crear empleo en la transformación de subproductos en harina y aceites para alimentación animal o en biocombustibles. La incorporación de energías renovables en los procesos industriales —como el uso de solar fotovoltaica en plantas de refrigeración— genera demanda de instaladores, auditores energéticos y especialistas en mantenimiento eficiente⁶⁰². En conjunto, estos ejemplos ilustran cómo la industria azoriana puede ampliar su base laboral a través de empleos con mayor contenido tecnológico y ambiental.

602 <https://portal.azores.gov.pt/web/dren/acores2030>

La calidad del empleo es otro aspecto central. Buena parte de los puestos en el sector industrial corresponden a pymes, donde persisten retos de estabilidad contractual y condiciones laborales marcadas por la estacionalidad de la demanda (particularmente en el subsector pesquero). La transición verde, sin embargo, abre posibilidades para mejorar la calidad de los empleos mediante la profesionalización de tareas técnicas, la capacitación en gestión de procesos sostenibles y la integración en cadenas de valor europeas que exigen estándares laborales y ambientales más elevados.

7.2.5.3.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación del sector industrial y manufacturero de Azores con las estrategias regionales y nacionales resulta determinante para comprender su potencial de transformación verde. En un territorio marcado por la especialización agroalimentaria y la limitada capacidad exportadora, la política pública cumple el papel de orientar el tejido empresarial hacia la diversificación, la sostenibilidad y la integración en cadenas de valor más complejas.

En el plano regional, destacan dos instrumentos clave. El Plano de Recuperação e Resiliência dos Açores (PRR-A)⁶⁰³ canaliza recursos europeos para proyectos de digitalización de pymes, eficiencia energética y transición verde, con líneas específicas de apoyo a la modernización industrial. En paralelo, la RIS3 Azores⁶⁰⁴ identifica áreas prioritarias de especialización inteligente, entre ellas la agroindustria sostenible, la biotecnología marina y las energías limpias. Estas prioridades coinciden directamente con los sectores en los que la región concentra su actividad productiva y, de forma indirecta, buscan potenciar empleos verdes en manufacturas relacionadas con la economía circular y la valorización de recursos locales. Por ejemplo, se han financiado proyectos piloto para el aprovechamiento de residuos lácteos y pesqueros en productos de mayor valor añadido, conectando el eje de innovación regional con la práctica industrial.

En cuanto a las estrategias nacionales, Portugal ha definido un marco ambicioso. El Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)⁶⁰⁵ establece objetivos de reducción de emisiones y de aumento de la eficiencia energética en el sector industrial, con implicaciones directas para Azores, donde los costes energéticos son especialmente altos. Asimismo, la Estratégia Nacional para a Bioeconomia Sustentável 2030⁶⁰⁶ promueve la valorización de biomasa agrícola, forestal y marina como fuente de nuevos procesos industriales y empleos verdes. Estas líneas estratégicas son coherentes con la realidad de Azores, cuya industria depende de la agroalimentación y podría diversificarse hacia bioproductos de base láctea o marina.

El marco europeo refuerza esta orientación. El Green Deal y la Estrategia de Economía Circular de la UE establecen objetivos vinculantes en reducción de emisiones, reciclaje y ecodiseño que condicionan tanto a Portugal como a sus regiones autónomas. Para Azores, la pertenencia a la UE supone acceso a financiación para la modernización industrial, pero también la obligación de cumplir con normativas ambientales estrictas que requieren inversiones adicionales en pymes con escasa capacidad financiera.

603 <https://portal.azores.gov.pt/web/drpfe/prr>

604 <https://jo.azores.gov.pt/#/ato/co6doc56-coea-4d52-9d33-281fb924fddo>

605 https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/20241118_pnec2030_para_aprov_ar.pdf

606 https://apambiente.pt/sites/default/files/_A_APA/Iniciativas_transectoriais/bioeconomia/PABS_De2021.pdf

A pesar de la coherencia formal entre niveles de estrategia, persisten desajustes estructurales. El principal es la falta de masa crítica industrial en Azores, que limita la absorción de fondos europeos o nacionales destinados a innovación y transición verde. Además, los costes logísticos derivados de la insularidad hacen que proyectos diseñados a escala nacional o continental pierdan viabilidad económica en el contexto regional. La brecha entre la ambición de las políticas y la capacidad real de implementación en la industria azoriana constituye un obstáculo que aún no se ha resuelto plenamente.

7.2.5.3.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Azores

El potencial de movilización de inversión en la industria de Azores está condicionado por la limitada escala del mercado regional y la alta concentración de la actividad productiva en el sector agroalimentario. Tradicionalmente, el archipiélago ha mostrado un bajo atractivo para grandes inversiones industriales, lo que se refleja en que la industria de bienes apenas represente el 2 % de las exportaciones portuguesas, evidenciando esto el débil peso de la industria de bienes en la balanza comercial nacional. Esta realidad es consecuencia de la reducida diversificación manufacturera y de unos costes logísticos que dificultan la inserción en cadenas de valor internacionales.

La situación actual de la inversión se caracteriza por una dependencia significativa de fondos públicos, tanto europeos como regionales, destinados a sostener la modernización del tejido empresarial. El Plano de Recuperação e Resiliência dos Açores (PRR-A) ha habilitado líneas de apoyo a la digitalización de pymes y a la mejora de la eficiencia energética, buscando elevar la competitividad del tejido manufacturero. Sin embargo, la participación de capital privado externo sigue siendo reducida, en parte por la percepción de riesgo vinculada a la insularidad y a la escasa masa crítica de consumidores y empresas.

A pesar de estas limitaciones, existen oportunidades concretas de inversión verde. En primer lugar, la economía circular constituye un campo de atracción creciente: proyectos de valorización de residuos lácteos y pesqueros, orientados a generar bioproductos y fertilizantes, han comenzado a captar cofinanciación europea y regional. En segundo lugar, la bioeconomía, apoyada por la Estrategia Nacional para la Bioeconomía Sustentável 2030, abre vías de inversión en biotecnología marina y en el desarrollo de nuevos productos derivados de recursos locales, como algas o subproductos agrícolas. Finalmente, la eficiencia energética aplicada a procesos industriales representa otro nicho de inversión, ya que la reducción de la dependencia de combustibles fósiles resulta crítica en un contexto de elevados costes de electricidad en islas.

No obstante, persisten restricciones estructurales que limitan la capacidad de movilización de capital. La escala reducida del mercado interno impide alcanzar volúmenes de producción atractivos para grandes inversores, mientras que los sobrecostes logísticos derivados de la insularidad encarecen tanto la entrada de materias primas como la salida de productos transformados. A esto se suma que la mayoría de las empresas son micro o pequeñas, con dificultades para diseñar proyectos de inversión de tamaño suficiente y para cumplir con los requisitos administrativos de los programas de financiación europeos.

7.2.5.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La contribución potencial de la industria de Azores a la innovación y la transformación estructural debe leerse desde su configuración productiva: un aparato manufacturero de pequeña escala y bajo grado de transformación, muy concentrado en agroalimentación (lácteos, carne, pescado) y con capacidad exportadora limitada.

Precisamente por ello, la innovación no es un “extra”, sino un mecanismo para ganar valor añadido, reducir costes insulares y conectar con cadenas de valor más complejas. La palanca central reside en combinar digitalización de procesos, economía circular/bioeconomía y eficiencia energética dentro de plantas pequeñas y medianas, priorizando soluciones de rápida adopción y retorno operativo.

En el eje digitalización-productividad, la introducción de sistemas de monitorización en línea (consumos de agua y energía, control de temperatura y frío industrial, trazabilidad de lotes) permite reducir mermas y consumos en industrias lácteas y conserveras. La estandarización de datos de proceso, apoyada por auditorías energéticas y protocolos HACCP, habilita mejoras incrementales que, acumuladas, elevan la competitividad y el cumplimiento de requisitos de mercado (etiquetado ambiental, huella de carbono, ecodiseño). Estos avances, si se acompañan de formación técnica, tienden a consolidar empleo más cualificado (técnicos de proceso, mantenimiento, calidad), favoreciendo la transición hacia trabajo “decente” en pymes.

La economía circular es el vector con mayor potencial transformador. En el lácteo, la valorización de efluentes y sueros (recuperación de proteínas, fertilizantes orgánicos o biogás) desplaza el modelo de “coste de tratamiento” hacia portafolios de coproductos. En el pesquero, la transformación de subproductos (cabezas, espinas, recortes) en harinas, aceites o ingredientes funcionales abre nichos de mayor precio y mejora la resiliencia frente a estacionalidad de capturas. Esto se encuentra alineado con la bioeconomía nacional y con las prioridades regionales de especialización inteligente, que promueven bioproductos de origen marino y agroalimentario como apuesta de diversificación.

El tercer pilar es la eficiencia y descarbonización de procesos. La electrificación de usos térmicos ligeros, el despliegue de fotovoltaica para autoconsumo y la integración de frío de alta eficiencia reducen la exposición a costes energéticos insulares y ayudan a cumplir con metas del PNEC 2030, anteriormente nombrado. La caída del coste unitario de la energía y el menor gasto de capital de soluciones modulares habilitan proyectos bancables en empresas pequeñas, especialmente si se combinan con apoyos del PRR-A y de fondos de Cohesión.

Ahora bien, la transformación estructural se enfrenta a límites persistentes: escasa masa crítica de I+D empresarial, dificultad para financiar proyectos más allá del piloto, y brechas de capital humano en perfiles técnicos. Además, la insularidad logística eleva el coste de equipos y servicios avanzados, y la baja integración exportadora dificulta capturar primas por sostenibilidad que ya existen en la UE. La consecuencia es una adopción desigual: proyectos puntuales con buenos resultados, pero difícil escalado sectorial sin asistencia técnica y cooperación.

7.2.5.3.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en la industria de Azores refleja tanto las fortalezas como las limitaciones estructurales de un territorio insular con escasa tradición manufacturera más allá de los sectores agroalimentarios. Según datos oficiales, en 2022 operaban en el archipiélago 1.128 empresas de la industria transformadora, lo que representaba apenas un 1,6 % del total del tejido empresarial portugués⁶⁰⁷. Esta cifra confirma el bajo peso relativo del sector industrial en la economía de Azores, que se encuentra dominada por los servicios, en especial el turismo y la administración pública.

607 <https://www.gee.gov.pt/pt/lista-publicacoes/estatisticas-regionais/distritos-concelhos/regiao-autonoma-dos-acoresh3221-regiao-autonoma-dos-acoreshfile>

El perfil empresarial se caracteriza por el predominio de microempresas y pymes, que constituyen la base de la industria agroalimentaria, con una fuerte concentración en los subsectores de lácteos, carne y pescado. Las cooperativas lácteas son un ejemplo significativo: han permitido sostener la producción de leche y queso, productos emblemáticos de la región, canalizando la producción de pequeños ganaderos hacia plantas de transformación que abastecen tanto el mercado interno como exportaciones limitadas a Portugal continental y a otros destinos europeos. No obstante, el reducido tamaño medio de las empresas condiciona la adopción de tecnologías avanzadas y limita la capacidad de inversión en maquinaria moderna, digitalización o gestión ambiental.

En términos de capacidad organizativa y tecnológica, la mayor parte de las plantas industriales operan con procesos de transformación relativamente básicos, centrados en la producción de bienes de primera necesidad o semi elaborados. Esto se traduce en bajo valor añadido y en una reducida integración en cadenas de valor internacionales. La dependencia de infraestructuras logísticas externas —transporte marítimo y aéreo— incrementa además los costes de importación de insumos y exportación de productos terminados, lo que erosiona la competitividad frente a otras regiones europeas con mayores economías de escala.

La articulación empresarial se da principalmente a través de cooperativas y asociaciones sectoriales. En el lácteo, las cooperativas agrupan a la mayoría de productores primarios y son el eslabón clave para el funcionamiento del sector industrial. En la pesca y la conservera, existen también asociaciones que canalizan la comercialización, aunque con menor impacto en términos de integración vertical o innovación. Más allá de estas estructuras, el tejido empresarial carece de un clúster industrial robusto que pueda actuar como plataforma de atracción de inversión o de transferencia tecnológica.

La transición hacia una industria más verde y resiliente exige superar estas limitaciones estructurales. El reducido tamaño empresarial y la falta de diversificación manufacturera dificultan el aprovechamiento de programas europeos de apoyo a la economía circular o la bioeconomía. No obstante, existen oportunidades: la valorización de residuos agroalimentarios, la eficiencia energética en procesos industriales y la digitalización de pymes son ámbitos en los que se están desplegando programas piloto con apoyo público.

7.2.5.3.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo industrial de Azores depende en gran medida de la calidad y suficiencia de sus infraestructuras habilitantes. En un territorio insular y fragmentado, estas constituyen no solo un factor de competitividad, sino también un condicionante estructural que limita la capacidad del sector manufacturero para integrarse en cadenas de valor más amplias.

En materia de energía, el archipiélago presenta un sistema eléctrico insularizado y aún dependiente de los combustibles fósiles, que representaban en 2020 cerca del 64 % de la capacidad instalada. Sin embargo, Azores destaca en Portugal por el desarrollo de la geotermia, que aporta ya un 11,4 % de la capacidad total, con proyectos concentrados en São Miguel (29,6 MW) y Terceira (4,7 MW). A ello se suman la hidroeléctrica (2,8 %) y la eólica (2,3 %), mientras que la fotovoltaica, todavía residual (0,3 %), constituye una línea prioritaria de expansión hacia 2030⁶⁰⁸.

608 <https://jo.azores.gov.pt/api/public/anexo/1328060082?filename=ESTRAT%C3%89GIA+A%C3%87ORIANA+PARA+A+ENERGIA+2030.pdf>

Estos avances constituyen una oportunidad para la industria, ya que el abaratamiento y la estabilización de costes energéticos son claves para atraer inversión productiva.

En relación con el agua, el suministro básico está relativamente garantizado, gracias a la pluviometría superior a la media macaronésica. No obstante, episodios de sequía estival y los sobrecostes derivados de la distribución entre islas generan vulnerabilidades que afectan tanto al consumo doméstico como al industrial. Las autoridades regionales han impulsado programas de eficiencia hídrica y mejoras en redes de abastecimiento, aunque la disponibilidad estable de agua de calidad sigue siendo un factor a vigilar en la planificación de nuevos polos industriales.

La logística y el transporte constituyen, probablemente, el mayor cuello de botella para la industria. El puerto de Ponta Delgada (São Miguel) y el de Praia da Vitória (Terceira) concentran la mayor parte del tráfico de mercancías, pero los elevados costes de transporte marítimo y aéreo —necesarios tanto para la entrada de materias primas como para la salida de productos elaborados— limitan la competitividad frente a empresas continentales. Esta situación condiciona especialmente a la exportación de bienes agroalimentarios, que deben competir en mercados europeos con precios más ajustados. La conectividad aérea, aunque vital para pasajeros y carga urgente, resulta costosa y dependiente de subsidios a la movilidad.

En cuanto a infraestructuras de residuos y economía circular, Azores dispone de plantas de tratamiento y valorización energética en algunas islas, pero la capacidad de gestión de residuos industriales específicos (p. ej. subproductos de lácteos y pescado) es limitada. Ello implica que parte de estos flujos deben ser exportados o tratados en instalaciones con capacidad reducida, lo que encarece el proceso y limita la viabilidad de modelos de economía circular. El Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA)⁶⁰⁹ ha identificado la necesidad de reforzar estas infraestructuras, promoviendo soluciones de valorización local que generen nuevos nichos productivos y reduzcan la dependencia de importaciones.

7.2.5.3.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado constituye un factor clave para orientar la industria y la manufactura en Azores hacia la transición verde. La competitividad del sector no depende solo de la base productiva, sino también de contar con trabajadores con capacidades técnicas y superiores que permitan avanzar hacia la eficiencia energética, la innovación de procesos y la gestión sostenible de recursos.

Según datos del Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA), la tasa de empleo en Azores varía de forma significativa en función del nivel de escolaridad. Para quienes poseen estudios superiores alcanza el 84,4 %, mientras que entre quienes completaron la educación secundaria o postsecundaria se sitúa en el 73,4 %, y desciende hasta el 46,1 % en el caso de quienes solo disponen de estudios básicos⁶¹⁰. Esta diferencia refleja una brecha de cualificación que condiciona el acceso a empleos de mayor estabilidad y calidad. Aunque existe un contingente laboral con competencias medias suficiente para cubrir tareas operativas en la industria y la manufactura, la menor presencia

609 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/dsr/pepgra20m/PEPGRA20m_VersaoFinal.pdf

610 <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=11119>

relativa de titulados superiores limita la disponibilidad de perfiles especializados necesarios para impulsar procesos de digitalización, transición energética y gestión sostenible en las empresas.

La brecha en perfiles técnicos e ingenieriles resulta evidente. Se evidencia la falta de especialistas en mantenimiento industrial avanzado, ingenieros vinculados a la eficiencia energética y técnicos en gestión de residuos industriales. Esta carencia se traduce en una menor capacidad para desplegar proyectos vinculados a la economía verde, como la valorización de subproductos agroalimentarios, el ecodiseño o la producción con bajas emisiones. Mientras tanto, la presencia de trabajadores con niveles educativos intermedios permite sostener la operativa industrial, pero no asegura la transición hacia procesos de mayor valor añadido.

Frente a esta situación, las instituciones regionales han desplegado diversas iniciativas. La Universidade dos Açores ofrece formación superior en áreas científicas y tecnológicas, aunque su escala es limitada y no siempre cubre la demanda de perfiles técnicos para la industria. De forma complementaria, la formación profesional dual y programas de capacitación financiados por el Gobierno Regional buscan aumentar la empleabilidad en sectores estratégicos, incluyendo los relacionados con energías renovables, gestión ambiental y tecnologías de producción más limpias. Estas medidas apuntan a reducir la brecha, pero aún se enfrentan a un doble reto: la dificultad de retener talento en un mercado laboral insular reducido y la emigración de jóvenes cualificados hacia Portugal continental o Europa.

La conclusión general es que Azores presenta una disponibilidad limitada de capital humano cualificado, especialmente en lo que se refiere a perfiles técnicos e ingenieriles necesarios para la transformación industrial verde. La brecha actual constituye un obstáculo real para el desarrollo de cadenas de valor más complejas y sostenibles. No obstante, la existencia de programas formativos regionales y de una política cada vez más orientada hacia la economía verde ofrecen oportunidades de mejora a medio plazo, siempre que se refuercen los vínculos entre sistema educativo, tejido industrial y estrategias de retención de talento.

7.2.5.3.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en Azores se configura como un factor clave para superar las limitaciones estructurales del sector industrial y orientarlo hacia la economía verde. En un territorio insular, de pequeña escala y altamente dependiente de recursos agroalimentarios y marinos, la innovación no constituye solo un motor de competitividad, sino también una condición para generar valor añadido y mejorar la resiliencia productiva.

En el caso de Azores, la inversión en I+D sigue siendo reducida en comparación con la media nacional portuguesa, aunque resulta difícil disponer de cifras regionales actualizadas y desagregadas por sector industrial. Esta limitación estadística refleja un desafío estructural: la falta de información impide medir con precisión el grado de esfuerzo innovador de las empresas manufactureras. No obstante, la evidencia cualitativa disponible apunta a que la mayor parte de las actividades de investigación se concentran en la Universidade dos Açores y en sus institutos especializados, con un papel destacado de la biotecnología marina, la valorización de recursos agroalimentarios y la gestión ambiental. Estos ámbitos, identificados en la RIS3 Açores 2021–2027, muestran que, pese a la baja intensidad de I+D privada, existe un potencial estratégico para posicionar al archipiélago como un laboratorio insular de innovación verde orientado a la bioeconomía y la economía circular.

En términos institucionales, el principal polo de conocimiento es la Universidade dos Açores, que concentra proyectos de investigación aplicada en áreas como la biología marina, la biotecnología, la agricultura y la gestión ambiental. Entre sus unidades destacan el Instituto de Investigaçao em Ciências do Mar (Okeanos) y el Centro de Biotecnologia dos Açores (CBA), ambos con líneas de trabajo que pueden transferirse a la industria, en particular para el desarrollo de bioproductos derivados de recursos marinos y para la valorización de subproductos agroalimentarios. Sin embargo, la vinculación directa entre universidad y tejido empresarial sigue siendo limitada, ya que la mayoría de las empresas son micro o pymes con escasa capacidad de absorción tecnológica.

Los ámbitos prioritarios de innovación están alineados con la RIS3 Açores 2021–2027, que identifica la bioeconomía, la economía circular y la agroindustria sostenible como vectores estratégicos de diversificación. Existen ejemplos de proyectos piloto en valorización de efluentes lácteos para producir fertilizantes orgánicos, o en biotecnología marina para la obtención de compuestos bioactivos de algas. También se están desarrollando iniciativas de eficiencia energética en procesos industriales, con apoyo del Plano de Recuperação e Resiliência dos Açores (PRR-A), orientadas a reducir los elevados costes energéticos derivados de la insularidad.

A pesar de estas oportunidades, el déficit en inversión privada en I+D es evidente. La mayor parte de los proyectos se financian con fondos europeos o regionales, lo que limita la sostenibilidad a largo plazo de las actividades de innovación. Además, la escala reducida del mercado y la falta de masa crítica de investigadores especializados en ámbitos industriales dificultan el paso de los proyectos piloto a fases de comercialización y exportación.

7.2.5.3.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio que afecta a la industria y manufactura de Azores se caracteriza por la interacción entre las normativas regionales, las políticas nacionales y la integración en los marcos europeos. Esta superposición de niveles es particularmente relevante en territorios insulares, donde la escala limitada del tejido productivo obliga a depender de instrumentos externos de apoyo, al tiempo que exige adaptar las regulaciones a las especificidades geográficas y ambientales del archipiélago.

En el ámbito regional, el Gobierno de Azores ha desplegado planes estratégicos como la RIS3 Açores 2021–2027⁶¹¹, que identifica la bioeconomía, la economía circular y la agroindustria sostenible como ejes para modernizar la industria local. Asimismo, el Plano de Recuperação e Resiliência dos Açores (PRR-A)⁶¹² incluye inversiones específicas para la descarbonización de procesos industriales y el fomento de energías renovables aplicadas a la manufactura. La Estratégia Açoriana para a Energia 2030⁶¹³, por su parte, establece objetivos de diversificación energética y reducción de la dependencia de combustibles fósiles, lo que condiciona a las industrias de transformación y agroalimentarias, especialmente aquellas con un consumo energético intensivo.

A escala nacional y europea, el marco regulatorio se encuentra fuertemente influenciado por el Pacto Verde Europeo y la legislación comunitaria en materia de emisiones industriales, gestión de residuos y eficiencia energética. Las industrias azorianas deben cumplir los estándares de la Directiva de Emisiones Industriales (2010/75/UE)⁶¹⁴ y las

611 <https://ris3.azores.gov.pt/>

612 <https://portal.azores.gov.pt/web/drrpfe/prr>

613 <https://jo.azores.gov.pt/api/public/anexo/1328060082?filename=ESTRAT%C3%89GIA%20A%C3%87ORIANA%20PARA%20A%20ENERGIA%202030.pdf>

614 <https://www.boe.es/doue/2010/334/L00017-00119.pdf>

metas de circularidad incluidas en el Plan de Acción para la Economía Circular de la UE, lo que plantea retos adicionales para pymes con recursos limitados. La integración en estos marcos, sin embargo, abre la puerta al acceso a fondos estructurales como el FEDER o el Horizonte Europa, que son decisivos para financiar proyectos de modernización industrial y de innovación verde.

No obstante, persisten limitaciones significativas. La complejidad administrativa y la burocracia asociada a la gestión de ayudas y licencias ralentizan la ejecución de proyectos industriales, especialmente en sectores emergentes como la bioeconomía. A ello se suma la fuerte dependencia de fondos europeos y nacionales, que hace que muchos proyectos industriales en Azores no tengan continuidad una vez finaliza el ciclo de financiación. Por otra parte, el marco normativo exige elevados estándares ambientales, lo que incrementa los costes de cumplimiento para micro y pequeñas empresas, predominantes en la región. La insularidad amplifica estas restricciones, ya que los elevados costes logísticos encarecen la importación de equipamientos industriales y la exportación de productos transformados, dificultando la competitividad de la industria local frente a otros territorios europeos.

7.2.5.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales constituye un factor determinante para el desarrollo de la industria y manufactura en Azores. La condición insular del archipiélago implica limitaciones estructurales en materia de energía, agua y suelo, que condicionan la competitividad y la viabilidad de nuevas iniciativas industriales. Estas restricciones, aunque significativas, también abren oportunidades para impulsar modelos de producción más circulares y sostenibles, alineados con los objetivos de transición verde de Portugal y de la Unión Europea.

En materia de energía, el archipiélago presenta un sistema eléctrico insularizado y aún dependiente de los combustibles fósiles, que representaban en 2020 cerca del 64 % de la capacidad instalada. Sin embargo, Azores destaca en Portugal por el desarrollo de la geotermia, que aporta ya un 11,4 % de la capacidad total, con proyectos concentrados en São Miguel (29,6 MW) y Terceira (4,7 MW). A ello se suman la hidroeléctrica (2,8 %) y la eólica (2,3 %), mientras que la fotovoltaica, todavía residual (0,3 %), constituye una línea prioritaria de expansión hacia 2030⁶¹⁵. Estos avances ofrecen una ventana de oportunidad para la industria, ya que el abaratamiento y la estabilización de los costes energéticos son condiciones fundamentales para atraer inversión productiva y consolidar procesos de manufactura sostenibles en el archipiélago.

Respecto al agua y los servicios ambientales, los datos de 2023 publicados por la Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA) muestran un panorama heterogéneo que refleja tanto avances como limitaciones estructurales. En el servicio de abastecimiento público de agua, un 36 % de las evaluaciones fueron calificadas como buenas, un 10 % medianas y un 24 % insatisfactorias, mientras que en el 30 % de los casos no se contó con datos suficientes para emitir valoración. En el saneamiento de aguas residuales, solo el 27 % de las evaluaciones fueron buenas, frente a un 25 % de insatisfactorias y un elevado 44 % sin información reportada. En lo relativo a la gestión de residuos, el desempeño fue más sólido: en el servicio de residuos en baja, un 40 % de las evaluaciones resultaron buenas y un 34 % insatisfactorias, mientras que en residuos en alta se alcanzó un 69 % de

615 <https://jo.azores.gov.pt/api/public/anexo/1328060082?filename=ESTRAT%C3%89GIA%20A%C3%87ORIANA%20PARA%20A%20ENERGIA%202030.pdf>

evaluaciones buenas⁶¹⁶. Estos resultados ponen de manifiesto que, aunque existen islas con servicios bien consolidados, la heterogeneidad territorial y las carencias de información dificultan la consolidación de un entorno industrial con acceso homogéneo a servicios básicos de calidad.

En cuanto al suelo disponible para actividades industriales, la elevada proporción de áreas protegidas limita la expansión de nuevos polos productivos. Más del 30 % de la superficie terrestre de Azores está incluida en la Red Natura 2000 o en parques naturales, lo que restringe usos del territorio y obliga a someter cualquier proyecto industrial a estrictas evaluaciones de impacto ambiental. Aunque estas medidas refuerzan la preservación de la biodiversidad, también dificultan la atracción de inversiones de mayor escala en manufactura.

Pese a estas restricciones, existen oportunidades de avanzar hacia un modelo industrial más sostenible mediante la valorización de residuos. En particular, el sector agroalimentario, centrado en la producción láctea y cárnica, genera subproductos que pueden aprovecharse en procesos de bioeconomía. Proyectos piloto de valorización de efluentes lácteos y subproductos de mataderos han explorado su conversión en fertilizantes orgánicos o biogás, contribuyendo tanto a reducir la presión ambiental como a diversificar la base industrial. Estos ejemplos demuestran el potencial de la economía circular como vía de resiliencia en un contexto de recursos limitados.

7.2.5.3.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados constituye un aspecto crítico para comprender la situación de la industria y manufactura en Azores, donde la insularidad y la fragmentación territorial imponen limitaciones estructurales muy marcadas. El modelo productivo de la región se caracteriza por una reducida diversificación y una fuerte orientación hacia el autoconsumo y el abastecimiento interno, lo que restringe la competitividad internacional. Aunque la economía local mantiene un tejido productivo con cierto dinamismo en sectores agroalimentarios —como la leche, derivados lácteos, carne y pescado—, el peso relativo de la industria en el comercio exterior sigue siendo marginal dentro del contexto portugués.

Según datos oficiales, alrededor del 80 % de las exportaciones azorianas corresponden a productos primarios o semielaborados, evidenciando la falta de integración en cadenas de valor con mayor contenido tecnológico o de innovación. Esta realidad se refleja también en el bajo peso relativo de la industria azoriana en la balanza comercial nacional: la región aporta apenas un 8,5 % de exportaciones en relación a su PIB, frente al 47,5 % del Norte de Portugal o el 35,8 % del promedio nacional, lo que sitúa a Azores a la cola de las regiones exportadoras del país.

El aislamiento geográfico agrava estas limitaciones, ya que los elevados costes de transporte marítimo y aéreo encarecen tanto la entrada de materias primas como la salida de productos elaborados hacia los mercados externos. Este sobrecoste afecta particularmente a las manufacturas con bajo margen de valor añadido, reduciendo su competitividad frente a productores continentales o internacionales. En este contexto, gran parte de la producción se destina al mercado nacional continental portugués, que actúa como destino prioritario para absorber los excedentes, y en menor medida a la Unión Europea.

616 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2024.pdf

A pesar de estas restricciones, existen oportunidades para reposicionar la industria azoriana en nichos de mercado vinculados a la economía verde. La creciente demanda de productos diferenciados y certificados —como los agroalimentarios de origen sostenible o con denominación de calidad— puede ser un vector estratégico de acceso a mercados más exigentes, particularmente en la UE, donde los consumidores valoran criterios de trazabilidad ambiental. Asimismo, el potencial de integración en cadenas de valor ligadas a la transición energética y a la bioeconomía abre una ventana de diversificación para un sector todavía demasiado concentrado en bienes primarios.

7.2.5.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El sector industrial de Azores muestra un potencial moderado para la creación de empleo verde y decente. Existen bases tangibles en las ramas agroalimentarias y pesqueras, con oportunidades claras en economía circular, biotecnología y eficiencia energética. Sin embargo, la escala reducida, la baja productividad y la dependencia de pymes estacionales limitan la magnitud del impacto. Aunque la transición verde ofrece posibilidades de mejora laboral y tecnológica, estas dependen de inversiones y formación especializadas aún incipientes. En conjunto, la región dispone de fundamentos para avanzar, pero requiere políticas activas para convertir el potencial en resultados sostenibles y empleo de calidad.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación del sector industrial azoriano con las estrategias regionales, nacionales y europeas es moderadamente sólido. Existe una coherencia estructural entre los instrumentos de política (PRR-A, RIS3, PNEC 2030, Bioeconomía 2030) y las fortalezas productivas locales, lo que refuerza el marco para la transición verde. Sin embargo, la capacidad de ejecución es limitada por la baja densidad industrial y los elevados costes logísticos de la insularidad. Aunque el acceso a fondos y la orientación estratégica son favorables, el impacto real depende de la implementación efectiva y del fortalecimiento institucional para convertir la alineación formal en resultados tangibles.		
1.c Potencial de movilización de inversión		5
El potencial de movilización de inversión en el sector industrial azoriano es limitado y dependiente del apoyo público. La región dispone de instrumentos de financiación sólidos y de nichos emergentes ligados a la economía circular, la bioeconomía y la eficiencia energética. Sin embargo, la escala del mercado, la baja participación de capital privado y los altos costes logísticos restringen la atracción de inversores externos. Las microempresas locales carecen de capacidad para estructurar proyectos de gran envergadura, lo que reduce la absorción de fondos. El contexto es favorable para la inversión verde institucional, pero todavía insuficiente para movilizar inversión productiva sostenida a largo plazo.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
La contribución de la industria azoriana a la innovación y la transformación estructural es moderada, pero en evolución positiva. El sector ha identificado vectores claros de modernización —digitalización, circularidad y eficiencia energética— con coherencia respecto a las políticas nacionales y europeas. No obstante, la escasa capacidad de I+D, la carencia de personal técnico y los sobrecostes logísticos dificultan el paso de proyectos piloto a transformaciones sectoriales profundas. El progreso es tangible y coherente, pero desigual y dependiente de apoyos públicos. Si se fortalecen las capacidades empresariales e institucionales, Azores podría consolidar una base innovadora más sólida y competitiva.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		5
La capacidad empresarial instalada en la industria de Azores es limitada pero funcional, sostenida principalmente por cooperativas y pequeñas empresas agroalimentarias. Este modelo garantiza cierta estabilidad productiva, aunque su impacto estructural es bajo debido a la escasa escala, la débil diversificación y la limitada capacidad tecnológica. La dependencia logística y la falta de clústeres industriales robustos reducen el potencial competitivo frente a otras regiones. Si bien existen iniciativas de modernización apoyadas por fondos públicos, su alcance aún es parcial. El ecosistema empresarial necesita mayor integración, digitalización y diversificación para consolidar una base industrial verdaderamente transformadora.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		6
Las infraestructuras habilitantes de Azores muestran avances significativos pero desequilibrados. El liderazgo en geotermia y el potencial de expansión renovable representan ventajas competitivas, aunque la dependencia de combustibles fósiles y los altos costes logísticos siguen siendo limitaciones críticas. El suministro de agua es generalmente suficiente, pero vulnerable a la sequía y a los costes de distribución entre islas. La capacidad de gestión de residuos industriales es insuficiente, lo que frena la economía circular. En conjunto, el sistema infraestructural ofrece una base sólida para la transición verde, pero necesita inversiones sostenidas, coordinación interinsular y mayor eficiencia logística para ser plenamente habilitante.		

Criterios	Puntuación
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
La disponibilidad de capital humano cualificado en Azores muestra una situación intermedia, con avances formativos pero brechas estructurales. Existen programas públicos y oferta educativa orientados a la transición verde, pero la baja proporción de técnicos e ingenieros limita la capacidad de transformación industrial. La fuga de talento y la escasa conexión entre formación y demanda empresarial agravan la carencia de perfiles especializados. Aun así, el impulso a la formación profesional dual y la cooperación universidad–empresa ofrecen vías de mejora. La región cuenta con recursos humanos básicos adecuados, pero necesita consolidar capacidades avanzadas para liderar la transición sostenible.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en Azores presenta un potencial relevante pero todavía limitado por su baja intensidad de inversión privada y la débil conexión entre ciencia e industria. La Universidade dos Açores y sus centros de investigación conforman una base sólida en biotecnología marina y gestión ambiental, alineada con las prioridades regionales de la RIS3. Sin embargo, la falta de masa crítica, la escasez de financiación sostenida y la dependencia de proyectos públicos restringen la consolidación de un ecosistema innovador autosuficiente. Aun así, el posicionamiento estratégico en bioeconomía y economía circular ofrece oportunidades para fortalecer la I+D aplicada y diversificar el tejido industrial.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Azores presenta una alta coherencia y alineación con las políticas europeas de sostenibilidad, lo que crea una base sólida para la modernización industrial. Las estrategias regionales (RIS3, PRR-A, Energía 2030) y los instrumentos europeos (Green Deal, FEDER, Horizonte Europa) proporcionan un entorno propicio para la inversión verde y la innovación. No obstante, la burocracia excesiva, la dependencia de fondos externos y los altos costes de cumplimiento normativo limitan su efectividad. Aunque el marco es formalmente habilitante, su operatividad práctica sigue siendo un reto clave para convertir la regulación en verdadero impulso transformador.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Azores presenta un equilibrio frágil entre limitaciones ecológicas y oportunidades circulares. El avance en energías renovables —especialmente geotermia— y la mejora parcial en la gestión de residuos demuestran progresos hacia la sostenibilidad. Sin embargo, la dependencia fósil, la desigual calidad de servicios hídricos y las amplias zonas protegidas restringen la expansión industrial. A pesar de ello, la valorización de residuos agroalimentarios y la bioeconomía ofrecen una vía realista para compatibilizar producción y conservación. El potencial ambiental es alto, pero requiere planificación territorial y tecnológica coordinada para convertirse en ventaja competitiva sostenible.	
2.h Acceso A Mercados	5
El acceso a mercados de la industria azoriana presenta una situación estructuralmente limitada por la insularidad, la escasa diversificación productiva y los altos costes logísticos. La región depende fuertemente del autoconsumo y del mercado portugués continental, con exportaciones de bajo valor añadido y reducida participación en cadenas internacionales. Sin embargo, la reputación ambiental de Azores y la tendencia europea hacia productos sostenibles abren oportunidades concretas en nichos de alto valor. Para materializar este potencial, será esencial mejorar la logística, diversificar la producción y fortalecer la estrategia de comercialización y certificación ambiental.	

7.2.5.4 Cabo Verde

7.2.5.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde y decente en la industria de Cabo Verde debe leerse desde su escala reducida y la concentración sectorial en actividades agroalimentarias y pesqueras. Aun así, existen nichos donde la transición a procesos limpios y circulares puede generar empleo directo y mejorar su calidad, en línea con las prioridades nacionales de desarrollo sostenible (PEDS II) y de industrialización inclusiva (UNIDO).

La base industrial del país es pequeña pero funcional: el marco de cooperación de la ONU situaba en 2021 la industria transformadora en torno al 8,6 % del PIB⁶¹⁷ como referencia estructural del aparato productivo, con el objetivo de alcanzar un 12% del PIB en 2027. En este entramado destacan anclas como la conservera de pescado en São Vicente, que ha mostrado capacidad para crear empleo directo (la expansión de Frescomar en 2015 proyectó la aparición de cerca de 400 puestos) y para arrastrar servicios auxiliares. Esta industria ofrece un campo evidente para

617 https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Cabo%20Verde-2023-2027.pdf

empleos verdes vinculados a eficiencia de recursos (frío eficiente, agua de proceso), gestión de efluentes y valorización de subproductos (harinas/aceites de pescado, fertilizantes), elevando el contenido tecnológico y la estabilidad laboral.

El primer nicho de empleo verde directo, de este modo, es el reciclaje y la transformación local de residuos, especialmente plásticos. Iniciativas como Simili Cabo Verde (recolección de plásticos marinos y manufactura de productos) y Oíá Plast (reciclaje en Mindelo) demuestran la viabilidad de microindustrias circulares con empleo femenino y juvenil, escalables mediante estándares de calidad y canales estables de aprovisionamiento de residuo. Adicionalmente, el piloto de créditos de plástico liderado por C-Plastic apunta a profesionalizar cadenas de recogida y trazabilidad, creando puestos en clasificación, transformación y control de calidad.

El segundo nicho se ubica en la agroindustria y la pesca. La modernización de plantas (mejoras de eficiencia energética en la cadena de frío, reutilización de aguas, reducción de mermas) y la valorización de subproductos pueden crear nuevos roles técnicos (operadores de tratamiento, técnicos de control ambiental, responsables de inocuidad con foco en desperdicio cero). Estos puestos, además de ser “verdes” por su orientación a la eficiencia y a la reducción de desechos, mejoran la decencia del empleo al requerir cualificación, protocolos de SST y certificaciones (HACCP/ISO) que favorecen estabilidad y carrera profesional.

Un tercer vector es el ecodiseño de envases y materiales de base biológica para el mercado local (turismo y retail), que abre pequeñas líneas de manufactura (impresión, corte, ensamblaje) compatibles con islas como Santiago, São Vicente o Sal. La demanda proviene de políticas de eliminación de plásticos de un solo uso y de la preferencia del sector turístico por proveedores locales sostenibles, lo que fortalece encadenamientos y oportunidades para pymes.

En suma, el potencial existe, pero es acotado dada la escala del mercado y la intermitencia de insumos (por ejemplo, capturas). Aun así, reciclaje y transformación de residuos, valorización de subproductos pesqueros y ecodiseño de envases ofrecen caminos realistas de empleo directo, verde y más decente, siempre que se consoliden cadenas de suministro, formación técnica y compras públicas o turísticas que prioricen productos circulares. Así, PEDS II y el Country Programme de UNIDO proporcionan el marco para hacerlo de forma sostenida.

7.2.5.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El desarrollo de la industria y manufactura en Cabo Verde se encuentra enmarcado en un conjunto de estrategias nacionales y regionales que, en gran medida, reconocen la necesidad de diversificación económica y la transición hacia un modelo verde y sostenible. La coherencia entre estas políticas es clave para evaluar el grado de alineación del sector industrial con los objetivos de desarrollo del país y con las agendas regionales.

En el plano nacional, el Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible (PEDS II, 2022–2026)⁶¹⁸ constituye la principal referencia. El documento establece la diversificación de la economía como prioridad, con un énfasis particular en la industria ligera, la transformación agroalimentaria y la integración de criterios de sostenibilidad en los procesos

618 <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

productivos. En este marco, se promueve la creación de empleo decente y la adopción de prácticas de economía circular, vinculadas tanto a la reducción de residuos como a la eficiencia energética en plantas industriales.

La visión de largo plazo queda recogida en la estrategia “Cabo Verde Ambição 2030”, que sitúa la industrialización sostenible como uno de los ejes de transformación estructural. Esta hoja de ruta refuerza la apuesta por energías renovables, digitalización de procesos y producción con bajo impacto ambiental, vinculando de manera explícita la política industrial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Así, la manufactura es concebida no solo como motor económico, sino también como catalizador de innovación verde y de integración en cadenas de valor internacionales.

En paralelo, la colaboración con organismos internacionales, especialmente la UNIDO, se concreta en el Country Programme 2022–2026, instrumento que apoya la modernización tecnológica de la industria, el desarrollo de clústeres agroindustriales y pesqueros, y la incorporación de estándares de sostenibilidad en la producción. Se trata de un programa que traduce las metas estratégicas en acciones concretas, como la introducción de soluciones de eficiencia energética en instalaciones industriales y el impulso a microindustrias con enfoque circular.

En el plano regional, Cabo Verde se encuentra alineado con la Agenda 2063 de la Unión Africana, que plantea la industrialización sostenible como vía para generar empleo juvenil y transformar las economías africanas. Asimismo, la Visión 2050 de ECOWAS reconoce la importancia de cadenas de valor regionales en sectores como la agroindustria y la manufactura ligera, ámbitos donde Cabo Verde puede insertarse progresivamente. Estos marcos regionales refuerzan la necesidad de articular las políticas nacionales con objetivos comunes de sostenibilidad, integración y resiliencia.

Pese a la fuerte coherencia en el diseño estratégico, persisten desajustes en la implementación. La limitada capacidad de financiación, la dependencia de importaciones de insumos industriales y la debilidad del tejido empresarial local dificultan trasladar los objetivos de diversificación y circularidad a proyectos tangibles. Además, la escala reducida del mercado interno limita el impacto de estas estrategias si no se complementan con políticas de atracción de inversión y con un marco más sólido de apoyo a pymes industriales.

7.2.5.4.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Cabo Verde

El potencial de movilización de inversión en la industria manufacturera de Cabo Verde se encuentra condicionado por las características estructurales de su economía insular, pero también apoyado en factores que le confieren cierta ventaja competitiva en el contexto africano. La inversión se presenta como un requisito clave para diversificar el modelo económico, excesivamente dependiente del turismo y los servicios, y para fortalecer un tejido industrial verde capaz de generar empleo y valor añadido.

En términos generales, Cabo Verde ha captado volúmenes moderados de inversión extranjera directa (IED) en las dos últimas décadas, aunque con una marcada concentración en turismo y servicios. Según datos de UNCTADstat, las entradas de IED oscilaron entre 53 millones de US\$ en 2005 y un máximo de 159 millones en 2010, descendiendo a 96 millones en 2015 y situándose en torno a 118 millones en 2023⁶¹⁹. Estas cifras muestran cierta estabilidad en el flujo de capital externo, pero con escasa orientación hacia la industria manufacturera, que continúa siendo un

619 <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/132/index.html>

destino marginal dentro de la economía nacional. El caso más representativo sigue siendo la conservera Frescomar en São Vicente, financiada con capital extranjero, que refuerza el peso del subsector pesquero y evidencia que los nichos industriales capaces de captar inversión son aún limitados.

El mayor potencial de movilización de inversión se encuentra en actividades de economía circular y manufactura verde, donde el país ya ha comenzado a desarrollar experiencias incipientes. Iniciativas como Oiá Plast en Mindelo o Simili Cabo Verde, que recolectan y transforman residuos plásticos en nuevos productos, muestran que existe espacio para consolidar microindustrias de reciclaje con empleo directo, especialmente si reciben apoyo en financiación y capacitación. Estas experiencias, actualmente limitadas en escala, podrían atraer inversión de impacto procedente de la cooperación internacional y de fondos verdes, fortaleciendo cadenas de valor locales y regionales.

La agroindustria sostenible constituye otro ámbito de oportunidad. Cabo Verde cuenta con potencial para movilizar inversión en proyectos de valorización de subproductos pesqueros y agrícolas (harinas, aceites, fertilizantes), así como en plantas de procesamiento que integren soluciones de eficiencia energética y gestión de residuos. Estas inversiones pueden beneficiarse de la relativa estabilidad política del país, de la existencia de incentivos fiscales a la inversión productiva y de la disponibilidad creciente de energías renovables a bajo coste, que permiten reducir uno de los principales obstáculos tradicionales de la industria: el elevado precio de la electricidad.

No obstante, las limitaciones estructurales son significativas. El alto coste logístico derivado de la insularidad, la reducida escala del mercado interno y las carencias de infraestructuras productivas restan atractivo a proyectos de gran volumen. Además, el acceso a financiamiento a largo plazo sigue siendo un desafío, lo que obliga a depender en gran medida de capital externo. La falta de personal técnico especializado añade un condicionante adicional para inversiones intensivas en conocimiento.

7.2.5.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La contribución de la industria manufacturera a la innovación y la transformación estructural de Cabo Verde debe evaluarse en el marco de una economía insular con baja diversificación y fuerte dependencia del turismo y los servicios. A pesar de su reducido peso en el PIB, este sector puede desempeñar un papel clave como catalizador de cambios hacia un modelo productivo más sostenible, inclusivo y resiliente.

Actualmente, el entramado industrial del país se caracteriza por la concentración en manufacturas tradicionales de bajo valor añadido, principalmente agroalimentarias y pesqueras, y por una limitada capacidad de innovación. Informes de la ONU⁶²⁰ subrayan que Cabo Verde invierte muy poco en investigación y desarrollo, lo que genera una amplia brecha en capital tecnológico y humano para modernizar la producción. Esta situación restringe el potencial de la industria para generar empleo cualificado y consolidar cadenas de valor más complejas.

En este contexto, la innovación verde aparece como un motor de transformación. Proyectos vinculados a la economía circular, como el reciclaje y la valorización de residuos, constituyen un ejemplo de cómo la industria puede crear productos con mayor valor añadido y a la vez contribuir a resolver problemas ambientales. Iniciativas como Oiá Plast en Mindelo y Simili Cabo Verde, que convierten residuos plásticos en objetos reutilizables, muestran que

620 https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Cabo%20Verde-2023-2027.pdf

las microindustrias verdes pueden actuar como laboratorios de innovación social y tecnológica, además de abrir oportunidades de empleo para jóvenes y mujeres².

En el ámbito agroalimentario y pesquero, la modernización de las conserveras —como el caso de Frescomar, en São Vicente— ha permitido adaptarse a estándares internacionales de calidad y sostenibilidad exigidos por la Unión Europea. Estas adaptaciones incluyen mejoras en eficiencia energética, control de residuos y trazabilidad, elementos que constituyen innovaciones aplicadas con impacto directo en la capacidad exportadora del país. Asimismo, se están explorando vías para la valorización de subproductos pesqueros y agrícolas (harinas de pescado, aceites, fertilizantes), lo que diversificaría la producción y reduciría la dependencia de importaciones.

Otro vector de innovación proviene de la digitalización y la transición energética. El marco estratégico Cabo Verde Ambição 2030 y el PEDS II (2022–2026) reconocen que la industria puede transformarse mediante la adopción de tecnologías digitales (automatización de procesos, trazabilidad en cadenas logísticas) y mediante la integración de energías renovables en la producción. Estas innovaciones no solo mejoran la competitividad, sino que también reducen la vulnerabilidad del sector frente a los altos costes energéticos.

En definitiva, aunque el sector industrial de Cabo Verde parte de una posición de debilidad, su contribución a la innovación y la transformación estructural es potencialmente decisiva. La expansión de microindustrias verdes, la modernización agroindustrial y la integración de digitalización y energías limpias pueden convertir a la manufactura en un motor complementario al turismo, alineado con la sostenibilidad. Para lograrlo será necesario reforzar la inversión en I+D, el acceso a financiamiento y la capacitación técnica, en línea con las directrices de Ambição 2030 y del programa de cooperación con UNIDO.

7.2.5.4.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en Cabo Verde dentro del sector industrial y manufacturero se caracteriza por su reducida escala y por la concentración en ramas tradicionales, como la agroalimentaria y la pesquera. A diferencia de otros contextos donde abundan las estadísticas sectoriales, en este caso la información cuantitativa es limitada y dispersa, lo que obliga a centrar el análisis en una aproximación cualitativa. Esta carencia estadística refleja, en sí misma, una debilidad estructural: la falta de seguimiento sistemático del sector manufacturero dificulta la planificación estratégica y la evaluación de su papel en la transición hacia una economía verde.

El tejido empresarial se encuentra dominado por micro y pequeñas empresas, muchas de ellas de carácter familiar y con orientación hacia el mercado interno. Según el Programa País de la UNIDO 2022–2026⁶²¹, la industria transformadora apenas representa una fracción del PIB (alrededor del 8–9 %), con gran dependencia de actividades vinculadas al procesamiento de pescado, productos agrícolas y manufacturas ligeras de consumo. Esto coloca a la industria en una posición secundaria dentro de la estructura económica nacional, aunque con un potencial importante si se aprovechan las oportunidades de diversificación sostenible.

Ejemplos de empresas muestran con claridad esta realidad dual entre limitación y potencial. En el sector pesquero, Frescomar, con sede en São Vicente, ha logrado modernizar sus instalaciones para cumplir con estándares de exportación a la Unión Europea, incorporando mejoras en eficiencia energética y gestión de residuos. En paralelo,

621 https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Cabo%20Verde-2023-2027.pdf

emergen iniciativas de economía circular como Oiá Plast, que transforma plásticos en nuevos productos, o Simili Cabo Verde, que genera bolsos y accesorios a partir de residuos textiles. Estas iniciativas, aunque de pequeña escala, representan un tipo de innovación empresarial alineada con la transición verde, que diversifica la economía y genera empleo local, especialmente para mujeres y jóvenes.

Las fortalezas del tejido industrial residen en la flexibilidad de las pequeñas unidades, que permiten adaptaciones rápidas, y en la estrecha vinculación con comunidades locales, lo que favorece la apropiación social de proyectos sostenibles. Además, la creciente atención internacional al potencial de Cabo Verde como laboratorio de economía verde abre puertas para la atracción de cooperación técnica y financiera. No obstante, las debilidades son notables: baja tecnificación, ausencia de clústeres industriales robustos, escaso acceso a financiamiento y fuerte dependencia de importaciones de materias primas y equipos. Estas limitaciones reducen la capacidad de escalar proyectos y de integrarse en cadenas de valor internacionales, situando al país en una posición frágil frente a la competencia global.

7.2.5.4.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo de la industria y la manufactura en Cabo Verde se encuentra fuertemente condicionado por las infraestructuras habilitantes, cuya disponibilidad y calidad determinan la competitividad del tejido empresarial. En un archipiélago fragmentado y con limitados recursos naturales, estas infraestructuras son más que un soporte: constituyen un requisito imprescindible para la sostenibilidad y la transformación del sector.

La logística representa la principal restricción. La economía caboverdiana depende casi por completo de la importación de materias primas y bienes intermedios, así como de la exportación de productos pesqueros y agroindustriales. Los puertos y aeropuertos son, por tanto, infraestructuras vitales, pero presentan deficiencias de capacidad, digitalización y conectividad interinsular. Según el diagnóstico privado de la IFC, se identifica el transporte y la logística como uno de los principales obstáculos para la inversión en Cabo Verde, señalando que los precios del transporte marítimo, internet y energía son superiores a los de sus pares regionales y reducen la competitividad de productos locales⁶²². El Porto Grande de Mindelo, aunque modernizado parcialmente, sigue operando por debajo de estándares internacionales de eficiencia, lo que afecta directamente a industrias como la conservera o la agroalimentaria. Este cuello de botella logístico constituye uno de los mayores obstáculos estructurales para atraer inversión industrial.

En el ámbito energético, Cabo Verde mantiene una elevada dependencia de los combustibles fósiles, que generan altos costes de producción industrial y vulnerabilidad frente a la volatilidad de precios internacionales. El Programa Nacional para la Sustentabilidad Energética (PNSE) plantea como objetivos, de cara a acelerar la transición energética, alcanzar el 30 % de la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en 2025, superar el 50 % en 2030 y conseguir el 100 % en 2040⁶²³. Se han implementado proyectos solares y eólicos de pequeña escala, además de iniciativas de mini-redes, que buscan abaratar y estabilizar el suministro eléctrico. Para la industria manufacturera, el acceso a energía renovable no solo reduciría costes, sino que también reforzaría su atractivo en mercados internacionales cada vez más sensibles a la huella de carbono de los procesos productivos.

622 <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2024/cabo-verde-country-private-sector-diagnostic-en.pdf>

623 <https://www.portalenergia.cv/pnse>

En relación con el agua y saneamiento, la escasez estructural condiciona especialmente a la agroindustria y a la manufactura alimentaria. Cabo Verde depende en gran medida de la desalinización, un proceso intensivo en energía, lo que incrementa los costes para empresas que requieren un uso intensivo de agua. La Agência Nacional de Água e Saneamento subraya que, aunque la cobertura de agua potable ha mejorado en las últimas dos décadas, persisten problemas de continuidad y calidad⁶²⁴. Esto supone un reto adicional para industrias que necesitan cumplir estándares sanitarios internacionales, como las conserveras o las pequeñas plantas procesadoras de alimentos.

7.2.5.4.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano cualificado constituye un pilar para que la industria y la manufactura de Cabo Verde evolucionen hacia procesos de mayor valor añadido y sostenibilidad. En un país insular con recursos naturales limitados, la disponibilidad de técnicos especializados e ingenieros es determinante para implementar prácticas de eficiencia energética, producción limpia y circularidad. Sin embargo, la evidencia disponible muestra que este sigue siendo uno de los principales cuellos de botella estructurales.

La información disponible sobre el capital humano en Cabo Verde es limitada, lo que constituye ya una señal de debilidad estructural en la planificación y evaluación de políticas. El Banco Mundial no ofrece actualmente datos actualizados del Índice de Capital Humano (HCI) para el país, hecho que impide establecer una comparación precisa con otras economías de renta media del África subsahariana. Esta falta de seguimiento dificulta cuantificar el potencial productivo de la población en relación con la educación y la salud, aunque diferentes estudios coinciden en señalar que, pese a los avances en alfabetización y escolarización básica, persisten brechas importantes en la orientación hacia perfiles técnicos y científicos.

Las brechas más relevantes para el sector manufacturero se reflejan en la falta de ingenieros industriales, técnicos en automatización, especialistas en gestión ambiental y energías renovables. La mayoría de las empresas industriales operan con personal de baja cualificación, adecuado para tareas operativas, pero insuficiente para abordar procesos de modernización tecnológica o certificación ambiental. A ello se suma la fuga de talento, ya que muchos graduados en formación superior migran en busca de mejores oportunidades, limitando la disponibilidad de profesionales en el mercado local.

Consciente de esta situación, el Gobierno ha impulsado iniciativas a través del PEDS II (2022–2026), que prioriza el fortalecimiento de la formación profesional y técnica, así como la promoción de carreras STEM ligadas a sectores estratégicos como energía, industria y economía azul. Se apuesta por modelos de formación dual que conecten centros educativos con empresas, un mecanismo que podría reducir el desajuste entre oferta formativa y necesidades industriales. En paralelo, el Country Programme de la UNIDO 2022–2026 apoya programas de capacitación en estándares de producción sostenible, eficiencia energética y buenas prácticas de manufactura, con énfasis en la incorporación de mujeres y jóvenes al sector.

A nivel comparativo, Cabo Verde muestra indicadores inferiores a la media subsahariana en cuanto a capital humano aplicado a la industria. Mientras países vecinos han avanzado en la instalación de institutos tecnológicos, el país todavía depende en gran medida de cooperación internacional para suplir carencias en laboratorios,

624 https://www.bcv.cv/SiteCollectionDocuments/2022/REE%202022/REE%202022_junho2023%20VF.pdf

formación práctica y certificación. Esta dependencia limita la autonomía del sistema formativo, pero al mismo tiempo abre oportunidades para que la cooperación internacional actúe como palanca en el desarrollo de capacidades técnicas vinculadas a la economía verde.

7.2.5.4.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en Cabo Verde es muy limitada y constituye uno de los principales frenos para la modernización de la industria y la manufactura. En un contexto donde la diversificación productiva es esencial para reducir la dependencia del turismo y los servicios, la ausencia de estructuras sólidas de innovación dificulta la incorporación de tecnologías limpias, procesos de eficiencia energética y modelos de economía circular.

Los datos disponibles confirman esta debilidad. Según datos del Banco Mundial, Cabo Verde se sitúa por debajo del 0,1 % del PIB (0,07 % en 2011, último dato disponible) en gasto en I+D, un nivel significativamente menor que el promedio de África subsahariana, que rondaba en 2007 el 0.44%⁶²⁵. La baja inversión refleja la ausencia de políticas sostenidas en el tiempo y la inexistencia de institutos tecnológicos especializados en manufactura. En la práctica, la innovación se reduce a iniciativas aisladas o proyectos impulsados desde la cooperación internacional.

Las brechas estructurales son múltiples. En primer lugar, las universidades locales mantienen una conexión limitada con el sector productivo, lo que genera una desconexión entre la oferta académica y las necesidades de innovación de las empresas industriales. En segundo lugar, el país carece de laboratorios y centros de certificación que permitan validar procesos productivos o cumplir con estándares internacionales, situación que limita la capacidad exportadora de las manufacturas. Finalmente, la fuga de talento hacia otros países reduce la disponibilidad de investigadores y técnicos capaces de liderar proyectos de innovación, consolidando una dependencia de recursos humanos externos.

A pesar de estas limitaciones, existen iniciativas puntuales que muestran el potencial transformador de la I+D+i cuando recibe apoyo externo. El Country Programme de la UNIDO 2022–2026 ha promovido la capacitación en eficiencia energética en plantas industriales y la adopción de mejores prácticas de manufactura sostenible. Asimismo, se han puesto en marcha proyectos piloto de valorización de residuos con el respaldo de la cooperación portuguesa y de la Unión Europea, dirigidos a transformar desechos pesqueros y agrícolas en insumos reutilizables o energía. Si bien de escala reducida, estas iniciativas representan ejemplos de cómo la cooperación internacional puede suplir las carencias estructurales y abrir oportunidades de diversificación industrial en clave verde.

7.2.5.4.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de Cabo Verde es un elemento decisivo para evaluar la viabilidad de la industria y la manufactura en la transición hacia un modelo económico más sostenible. En un país de pequeña escala y fragmentado geográficamente, las políticas públicas y la coherencia de los marcos estratégicos se convierten en palancas centrales para atraer inversión, generar empleo y fomentar la innovación verde.

625 <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=CV-ZG>

En el plano estratégico, el PEDS II (2022–2026) establece la industrialización ligera y la diversificación productiva como prioridades de desarrollo. El documento reconoce el papel de la transición energética y la economía azul como ejes transversales que deben guiar la modernización industrial, situando a la sostenibilidad como condición de competitividad. De forma complementaria, la estrategia Cabo Verde Ambição 2030 refuerza este enfoque a largo plazo, planteando que la transformación del país debe apoyarse en energías renovables, digitalización y manufactura sostenible. Ambos planes son coherentes en la dirección de fomentar un sector industrial que no solo genere empleo, sino que también reduzca la vulnerabilidad climática y aproveche las oportunidades de la economía verde.

En el ámbito regulatorio, Cabo Verde ha avanzado en la creación de un marco relativamente favorable para la inversión extranjera. Los incentivos fiscales para empresas que se instalan en el país, así como los acuerdos de cooperación con la Unión Europea y organismos multilaterales, buscan compensar las desventajas derivadas de los altos costes logísticos. La UNIDO, a través de su Country Programme 2022–2026, colabora con el Gobierno en el diseño de instrumentos regulatorios para mejorar la competitividad industrial, con especial atención a la sostenibilidad. Asimismo, la normativa ambiental ha ido fortaleciéndose, aunque de manera incipiente, en relación con la gestión de residuos y las exigencias de eficiencia energética. Estas medidas buscan alinear la industria con estándares internacionales, clave para acceder a mercados europeos.

No obstante, las limitaciones institucionales siguen siendo significativas. En primer lugar, persiste una elevada burocracia y lentitud en los procesos de tramitación, lo que desincentiva a potenciales inversores. En segundo lugar, la fragmentación institucional entre ministerios y agencias genera duplicidades y falta de coordinación en la implementación de políticas industriales. Finalmente, existe una carencia de marcos regulatorios claros y específicos para la I+D+i aplicada a la manufactura, lo que dificulta la creación de clústeres industriales innovadores y sostenibles. Estos obstáculos reducen la efectividad de las estrategias nacionales y pueden ralentizar la transición hacia una economía más verde.

7.2.5.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales condiciona de forma crítica la viabilidad de la industria y la manufactura en Cabo Verde. En un archipiélago árido y fragmentado, el acceso a agua y energía de coste y calidad adecuados determina tanto la localización como la escala de proyectos industriales, especialmente en ramas agroalimentarias y de transformación pesquera.

En agua, el país depende mayoritariamente de la desalación de agua de mar, que aporta alrededor del 80 % del consumo nacional. Este dato resume la magnitud del desafío hídrico y su traducción en costes energéticos asociados a producir agua para hogares e industria. Además, en 2019 solo el 69 % de la población declaró la red pública como fuente principal de abastecimiento —un indicador de servicio aún en consolidación—, y la infraestructura de saneamiento mantiene una cobertura limitada: 13 estaciones depuradoras en operación y 32,9 % de conexión a la red pública de alcantarillado⁶²⁶. Para las plantas procesadoras (pescado, bebidas, alimentos) esto se traduce en

626 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR_EN_Digital.pdf

mayores gastos operativos para asegurar continuidad, calidad y tratamiento de efluentes conforme a estándares de mercado (p. ej., UE).

En energía, el histórico predominio fósil eleva los costes de producción, pero el Programa Nacional para la Sustentabilidad Energética (PNSE) fija una trayectoria de descarbonización con metas explícitas: 30 % de electricidad renovable en 2025, >50 % en 2030 y 100 % en 2040⁶²⁷. Para la manufactura, la penetración de solar/eólica y soluciones de gestión de la demanda (almacenamiento, microrredes) es clave para abaratar y estabilizar el suministro, y para cumplir exigencias de huella de carbono en mercados de exportación.

Las restricciones ambientales y territoriales incluyen la conservación de Áreas Clave para la Biodiversidad (KBAs) y la expansión de áreas protegidas, que introducen condicionantes de uso del suelo, evaluación de impactos y medidas de mitigación. Aunque la industria caboverdiana es de tamaño reducido, las localizaciones cercanas a la costa, los hábitats sensibles y la presión urbana requieren tramitaciones ambientales rigurosas y pueden limitar la expansión de ciertas instalaciones.

En residuos y economía circular, los diagnósticos recientes (Banco Mundial, 2024) y el marco de la Comisión del Océano Índico recomiendan fortalecer el monitoreo de residuos industriales, clarificar responsabilidades y aplicar regímenes de incentivos/penalizaciones para cerrar ciclos materiales. Para la industria, esto abre oportunidades en valorización de subproductos (pesqueros/agrícolas), sustitución de materias primas importadas por insumos secundarios y desarrollo de microindustrias de reciclaje con empleo directo.⁶²⁸

7.2.5.4.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados de la industria caboverdiana está condicionado por dos vectores: la demanda interna fragmentada (archipiélago, altos costes entre islas) y una inserción externa concentrada en pocos productos y destinos. En el mercado doméstico, el tamaño reducido y la dispersión elevan los costes logísticos y dificultan economías de escala para manufacturas ligeras (agroalimentarias, materiales, envases). Hacia el exterior, el patrón exportador sigue muy concentrado en productos pesqueros transformados y algunas partidas de bienes reexportados, lo que expone al país a volatilidad de oferta (capturas, fletes, energía) y a requisitos sanitarios y de trazabilidad exigentes.

Las cifras recientes confirman esta concentración. En 2023, las exportaciones de Cabo Verde rondaron los 281,7 millones de US\$⁶²⁹, con una canasta dominada por pescado procesado y moluscos; así, un informe de la OMC (2025)⁶³⁰, que revisa la política comercial de Cabo Verde, indica que el pescado y sus preparaciones representan casi tres cuartas partes de las exportaciones del país. Este sesgo refleja el peso de la transformación atunera (p. ej., São Vicente) y, a la vez, los límites para diversificar la manufactura más allá de la cadena pesquera.

En cuanto a destinos, la Unión Europea concentra buena parte de la demanda de productos pesqueros, facilitada por el Acuerdo de Asociación de Pesca Sostenible (SFPA) y su protocolo 2024–2029, que refuerza la gobernanza del

627 <https://www.portalenergia.cv/pnse>

628 <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/8db164a8-2630-4305-911d-09a60c4868c7>

629 https://data.un.org/Data.aspx?d=ComTrade&f=_11Code%3A1%3BrtCode%3A132&q=Cabo+Verde

630 https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/s471_e.pdf

recurso y ayuda a mantener flujos estables bajo reglas sanitarias y ambientales. Este marco es clave para plantas conserveras que exportan a la UE cumpliendo normas de seguridad alimentaria y trazabilidad.

El acceso preferencial al mercado europeo también se apoya en la pertenencia de Cabo Verde al régimen GSP+ (desde 2012)⁶³¹, que elimina aranceles en más de dos tercios de líneas arancelarias a cambio del cumplimiento de 27 convenios internacionales (derechos humanos y laborales, medio ambiente, buena gobernanza). Para la industria, este trato preferencial reduce el coste de entrada en la UE y premia modelos de manufactura alineados con estándares de sostenibilidad (p. ej., envases reciclados, huella de carbono menor, certificaciones).

Pese a estas palancas, el acceso sigue lastrado por cuellos de botella logísticos y de coste país. Las importaciones superan con holgura a las exportaciones (en 2023: 1,76 mil millones US\$ de importaciones frente a 0,281 mil millones US\$ de exportaciones), lo que encarece insumos, equipos y materiales para la manufactura; la competitividad relativa se resiente especialmente en productos de bajo margen. La literatura de diagnóstico sectorial sugiere que los costes de transporte marítimo y energía situados por encima de pares regionales reducen la competitividad de la producción local frente a proveedores externos.

Aun así, existen ventanas de oportunidad para una inserción más robusta en nichos verdes. Primero, profundizar en la cadena pesquera (subproductos: harinas/aceites, colágeno, fertilizantes orgánicos) diversifica valor y reduce residuos, alineando industria y economía circular. Segundo, envases y materiales sostenibles para el turismo y la exportación pueden consolidar microindustrias locales si se articulan compras públicas y privadas “verdes”. Tercero, el propio marco UE (GSP+) y la agenda de requisitos ESG favorecen a fabricantes que prueben bajo impacto ambiental y cumplimiento normativo, reforzando la diferenciación frente a competidores sin preferencias arancelarias o con peores credenciales.

7.2.5.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El potencial de creación de empleo verde en Cabo Verde es moderado y en desarrollo, sustentado en una base industrial pequeña pero con iniciativas concretas y coherentes con las políticas nacionales. La existencia de nichos consolidados en reciclaje, pesca y ecodiseño muestra una dirección clara hacia la sostenibilidad y la mejora de la calidad del empleo. Sin embargo, la limitada escala, la concentración sectorial y la dependencia de proyectos piloto restringen su impacto estructural. Aunque el contexto normativo y la demanda turística son favorables, el reto sigue siendo consolidar capacidades, formación y financiación para que el empleo verde se generalice de forma sostenible.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación del sector industrial de Cabo Verde con las estrategias nacionales y regionales es sólido y estructuralmente coherente. El país cuenta con un marco estratégico moderno y convergente con las agendas africanas y los ODS, que integra sostenibilidad, digitalización y empleo decente. Esta coherencia política constituye una base importante para la transformación industrial. Sin embargo, el desafío se encuentra en la implementación: la limitada capacidad financiera y empresarial ralentiza la traducción de objetivos en resultados tangibles. Aun así, la dirección es clara, los instrumentos están definidos y el compromiso institucional es alto, justificando una valoración positiva.		
1.c Potencial de movilización de inversión		6
El potencial de movilización de inversión en Cabo Verde es moderado y condicionado por sus limitaciones estructurales. Aunque la estabilidad política, los incentivos fiscales y la expansión de las energías renovables generan un entorno atractivo, la realidad muestra que la industria manufacturera sigue siendo marginal frente al turismo y los servicios. Existen nichos prometedores — economía circular y agroindustria sostenible— capaces de atraer inversión verde, pero aún en escala incipiente y dependientes de		

⁶³¹ <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/generalised-scheme-preferences-plus-gsp>

Criterios	Puntuación
apoyo externo. El país presenta fundamentos sólidos para captar capital responsable, pero necesita reforzar su infraestructura productiva, capacidad técnica y mecanismos financieros para transformar su potencial en resultados sostenibles.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
La industria manufacturera de Cabo Verde muestra una capacidad emergente de innovación, centrada en la sostenibilidad, la eficiencia energética y la economía circular. Aunque el sector parte de una base pequeña y tradicional, casos como Frescomar, Oiá Plast o Simili Cabo Verde ilustran un cambio gradual hacia prácticas más avanzadas y sostenibles. Las políticas nacionales refuerzan esta dirección mediante la digitalización y la integración de energías renovables. No obstante, la escasa inversión en I+D, la débil conexión entre ciencia e industria y la limitada formación técnica restringen la transformación estructural profunda. En conjunto, el país exhibe un potencial claro, pero aún en fase de maduración.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada de Cabo Verde en el ámbito industrial es limitada pero funcional, caracterizada por micro y pequeñas empresas que operan principalmente en sectores tradicionales. Aunque existen ejemplos de modernización y de emprendimientos verdes con impacto local, el sector sigue enfrentando debilidades estructurales significativas: escasa tecnificación, baja integración productiva y dependencia de importaciones. La flexibilidad de las pymes y el interés internacional en la economía verde ofrecen un potencial real de transformación, pero su alcance depende de políticas de apoyo, datos fiables y financiación sostenida. El desempeño actual es moderado, con avances puntuales más que estructurales.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	5
Las infraestructuras habilitantes en Cabo Verde constituyen uno de los principales cuellos de botella para el desarrollo industrial. La dependencia de importaciones, los altos costes logísticos y energéticos, y la debilidad del transporte interinsular limitan la competitividad del sector manufacturero. Aunque existen avances —como el PNSE y la mejora parcial de puertos—, el progreso es aún desigual y condicionado por restricciones financieras y técnicas. Las oportunidades derivadas de la transición energética y la cooperación internacional son relevantes, pero su impacto dependerá de la capacidad del país para ejecutar proyectos sostenidos y mejorar la eficiencia operativa. El desempeño actual es limitado, aunque con perspectivas positivas a medio plazo.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
El capital humano cualificado constituye uno de los principales cuellos de botella para el desarrollo industrial de Cabo Verde. Aunque existen políticas claras para mejorar la formación técnica y la cooperación internacional respalda la capacitación en sostenibilidad, el déficit estructural de técnicos e ingenieros limita la modernización productiva. La fuga de talento y la débil conexión entre formación y demanda empresarial agravan la brecha. Pese a los avances en educación básica y el compromiso institucional, la capacidad real de generar y retener perfiles especializados sigue siendo baja. El desempeño es incipiente, con esfuerzos prometedores pero resultados aún modestos.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de I+D+i en Cabo Verde es muy limitada y dependiente de la cooperación internacional. Los bajos niveles de inversión, la ausencia de instituciones tecnológicas y la débil conexión entre universidades y empresas frenan la innovación industrial. Aunque existen proyectos piloto valiosos en sostenibilidad y valorización de residuos, estos tienen una escala reducida y carecen de continuidad estructural. El país dispone de un entorno político favorable y de apoyo externo, pero la falta de autonomía científica y tecnológica mantiene la innovación en una fase incipiente. La situación es débil, aunque con potencial de mejora si se consolidan políticas nacionales estables.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Cabo Verde muestra una estructura coherente y progresivamente orientada a la sostenibilidad, con políticas claras de industrialización verde y cooperación internacional activa. La existencia de incentivos fiscales, acuerdos multilaterales y planes estratégicos alineados con la transición energética otorgan solidez al entorno normativo. Sin embargo, la efectividad práctica se ve limitada por la burocracia, la falta de coordinación institucional y la ausencia de marcos específicos para la innovación industrial. A pesar de estas debilidades, la dirección es correcta y el país ha consolidado bases normativas que pueden sostener una industrialización más sostenible si mejora su capacidad de ejecución.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
La disponibilidad sostenible de recursos naturales representa un factor crítico y limitante para el desarrollo industrial de Cabo Verde. La escasez estructural de agua y la dependencia energética de fuentes fósiles elevan los costes y reducen la competitividad. A pesar de ello, el país cuenta con un marco claro de transición energética (PNSE) y con diagnósticos sólidos que promueven la economía circular. Las oportunidades vinculadas a la valorización de residuos y a las energías renovables son significativas, pero su impacto depende de superar las deficiencias en infraestructuras y de integrar la gestión hídrica, energética y ambiental. El desempeño actual es limitado, aunque con un horizonte de mejora si se consolidan las políticas verdes.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados de la industria caboverdiana presenta una estructura funcional pero vulnerable. La inserción en la UE mediante el GSP+ y el SFPa proporciona ventajas competitivas y estabilidad regulatoria, especialmente en el sector pesquero. Sin embargo, la excesiva concentración exportadora, los altos costes logísticos y la débil diversificación productiva limitan la resiliencia comercial.	

Criterios	Puntuación
Las oportunidades emergen en la cadena de valor pesquera, los envases sostenibles y los mercados verdes, pero su aprovechamiento exige inversión, innovación y reducción de costes estructurales. El desempeño es moderado: hay marcos favorables, pero un margen amplio para mejorar la diversificación y la competitividad global.	

7.2.5.5 Santo Tomé y Príncipe

7.2.5.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector industrial y manufacturero de Santo Tomé y Príncipe tiene un peso limitado dentro de la estructura económica nacional, aportando alrededor del 5% del PIB. El empleo directo en manufactura se estima en unas 4.000 personas, lo que representa una proporción reducida del mercado laboral. Los subsegmentos que concentran la mayor parte de esta actividad son la transformación agroalimentaria (especialmente cacao, café, coco, aceite de palma y chocolate), la producción de bebidas y pequeños talleres de carpintería o madera. Estos nichos, en particular la agroindustria, tienen un papel estratégico por el potencial de agregar valor a recursos agrícolas locales, aunque la falta de estadísticas desagregadas dificulta dimensionar con precisión el volumen de empleo y su evolución futura. La elevada informalidad, unida a la predominancia de microempresas, genera importantes problemas de medición de los flujos de empleo y del verdadero alcance del sector.

La calidad y estabilidad del empleo industrial reflejan las debilidades estructurales de la economía santotomense. Predominan talleres familiares o microindustrias con escasa capacidad de ofrecer contratos indefinidos, lo que se traduce en un alto grado de informalidad laboral. Los salarios se mantienen bajos en relación con el coste de vida, y la cobertura de protección social es limitada. Estas condiciones afectan de manera más aguda a colectivos vulnerables: la inserción de mujeres en actividades manufactureras formales es reducida, concentrándose mayoritariamente en eslabones agrícolas o de servicios vinculados a la cadena agroindustrial. En el caso de los jóvenes, aunque constituyen una parte significativa de la fuerza laboral del país, su incorporación en manufactura tiende a producirse a través de empleos poco estables y con baja remuneración. El contraste con los estándares de trabajo decente definidos por la Organización Internacional del Trabajo revela brechas sustanciales en materia de seguridad laboral, protección social y formalización.

En cuanto al potencial de generación de empleo futuro, la agroindustria sostenible aparece como el principal motor. La diversificación hacia cacao orgánico, productos certificados y cadenas de comercio justo puede incrementar la demanda de mano de obra, sobre todo en fases de operación y mantenimiento de plantas de transformación. También destacan las oportunidades en el segmento de bebidas y en la carpintería y ebanistería vinculadas al turismo, donde la fabricación de muebles, artesanía o productos derivados de la madera puede responder a la creciente demanda de hoteles y restaurantes. En el corto y medio plazo, el sector podría absorber empleo adicional mediante mejoras en la capacidad instalada y la incorporación de prácticas productivas más eficientes. A largo plazo, el potencial dependerá de la capacidad para diversificar la base industrial hacia subproductos de mayor valor añadido.

Sin embargo, este horizonte enfrenta limitaciones significativas. La productividad laboral es baja, los costes energéticos y logísticos encarecen la producción, y el acceso a financiación para pequeñas y medianas empresas sigue siendo restringido. A ello se suma la carencia de capital humano cualificado y la escasa inversión en innovación tecnológica, factores que limitan la escalabilidad del empleo. Estos cuellos de botella hacen que, a pesar del

atractivo de la demanda internacional de cacao de calidad y del interés de la cooperación internacional, el crecimiento del empleo verde y decente en manufactura esté condicionado a reformas estructurales que fortalezcan la formalización, la capacitación y la competitividad del sector.

7.2.5.5.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector industrial y manufacturero de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una posición intermedia en cuanto a su integración dentro de los marcos estratégicos nacionales. A nivel interno, la Agenda Transformación 2030 constituye el principal referente de política de largo plazo. En ella se plantea la necesidad de diversificar la economía y de reducir la dependencia de importaciones, con un énfasis en el desarrollo de la agroindustria como motor de valor añadido. De manera complementaria, el Plan Estratégico Nacional⁶³² y el Plan de Acción Nacional de Adaptación (PANA)⁶³³ incluyen objetivos relacionados con la producción resiliente y sostenible, que inciden indirectamente sobre la industria agroalimentaria y la manufactura ligera. Estos documentos reconocen la importancia de transformar recursos locales como cacao, coco y café en productos procesados, aunque no establecen metas cuantitativas de empleo o inversión específicas para el sector.

En el plano regional y supranacional, Santo Tomé y Príncipe se adscribe a varias agendas de alcance continental y lusófono. La Agenda 2063 de la Unión Africana y los planes de la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC) promueven la industrialización sostenible y el valor añadido en las cadenas agrícolas. A nivel cultural y lingüístico, la Agenda Verde de la CPLP refuerza la cooperación en economía circular, energías renovables y manufactura sostenible. Además, la Unión Europea, principal socio de cooperación del país, utiliza la Agenda Transformación 2030 como referencia para proyectos de apoyo en transición verde, incluyendo iniciativas de cacao sostenible y cadenas agroalimentarias.⁶³⁴

El grado de alineación sectorial es, por tanto, más programático que operativo. Existen coincidencias claras en torno a la necesidad de diversificación productiva y a la transición verde, pero faltan hojas de ruta sectoriales específicas para manufactura, con objetivos medibles y recursos asignados. La inclusión de género y juventud se presenta de forma transversal en las estrategias nacionales, aunque con poca aplicación práctica en el sector industrial. La principal laguna es la ausencia de planes industriales formales que traduzcan las intenciones estratégicas en políticas de inversión, capacitación y empleo. En consecuencia, la manufactura se beneficia de la coherencia discursiva de las estrategias nacionales y regionales, pero adolece de instrumentos concretos que aseguren su desarrollo efectivo.

7.2.5.5.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Santo Tomé y Príncipe

La capacidad de movilizar inversión hacia la industria y manufactura en Santo Tomé y Príncipe es reducida, aunque ciertos nichos presentan atractivo. La inversión extranjera directa (IED) ha estado dominada por turismo y construcción, mientras que la manufactura ha captado montos modestos. En los últimos años, las principales iniciativas se han concentrado en la agroindustria del cacao, donde la cooperación internacional ha financiado proyectos de certificación y transformación local. Un ejemplo destacado es la cooperativa CECAB, que en 2022

⁶³² <https://www.afdb.org/en/documents/sao-tome-and-principe-country-strategy-paper-2024-2029>

⁶³³ <https://unfccc.int/resource/docs/napa/stp01.pdf>

⁶³⁴ <https://au.int/en/agenda2063/overview>

inauguró una planta de chocolate en Guadalupe con apoyo financiero del Banco Africano de Desarrollo, orientada a generar valor añadido en origen y abrir mercados de exportación

La inversión pública nacional ha priorizado servicios básicos e infraestructuras, por lo que la asignación de recursos a manufactura ha sido limitada. El gasto gubernamental en el sector es marginal y depende en gran medida de fondos externos. En el ámbito privado interno, las pymes industriales enfrentan fuertes barreras de financiamiento, lo que limita su capacidad de ampliar o modernizar procesos productivos.

En cuanto a inversión extranjera y multilateral, la Unión Europea, la FAO y el PNUD han financiado proyectos relacionados con cacao sostenible y seguridad alimentaria. Paralelamente, el Banco Africano de Desarrollo y el Banco Mundial han orientado parte de su apoyo a mejorar el clima de negocios y la infraestructura logística, con efectos indirectos sobre la industria. Sin embargo, la escala de estos proyectos sigue siendo reducida, y no se observa aún una tendencia estructural de atracción de capital al sector manufacturero

El pipeline de inversión se concentra en segmentos de agroindustria vinculados a mercados internacionales, en especial cacao orgánico y de comercio justo. El turismo también podría impulsar actividades conexas como bebidas y carpintería, aunque aún en escala muy pequeña. Entre los factores dinamizadores figuran la reputación del cacao santotomense, la orientación de las estrategias nacionales a diversificar la producción y el interés de la cooperación en apoyar modelos sostenibles.

Las limitaciones estructurales, sin embargo, frenan el despegue. El reducido tamaño del mercado desincentiva inversiones de gran volumen. Los costes logísticos y energéticos son elevados, afectando la competitividad frente a otros países productores. La falta de capital humano especializado, la escasez de parques industriales y la débil capacidad de absorción tecnológica restringen la viabilidad de proyectos a mayor escala. En consecuencia, el potencial de movilización de inversión existe, pero se concentra en nichos específicos y depende de manera crítica del respaldo externo.

7.2.5.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La industria y manufactura de Santo Tomé y Príncipe se mantiene en un nivel bajo de innovación tecnológica y de contribución a la transformación estructural. El sector representa apenas un 5,1% del PIB nacional en 2022 y da empleo a unas 4.000 personas, lo que limita de entrada su capacidad de arrastre sobre la economía en su conjunto. La mayor parte de la actividad corresponde a la transformación básica de productos agrícolas —cacao, café, coco y aceite de palma— y a pequeños talleres de carpintería o bebidas, todos ellos con escasa incorporación tecnológica.

En términos de innovación, la mayoría de empresas operan con equipamientos obsoletos o de baja escala, sin procesos de digitalización ni de investigación aplicada. La ausencia de centros de investigación tecnológica vinculados a la industria y la falta de capital humano especializado en ingeniería, calidad y gestión productiva dificultan la absorción de tecnologías externas. A ello se suma el reducido tamaño del mercado, que resta incentivos a invertir en mejoras productivas sostenidas.

La contribución a la transformación estructural también es limitada. Aunque el país produce un cacao muy apreciado en los mercados internacionales, la mayor parte se exporta en grano, con bajo valor añadido local. La agroindustria podría desempeñar un papel más decisivo si avanzara en certificaciones internacionales,

diversificación de subproductos y prácticas de sostenibilidad, generando encadenamientos hacia turismo y comercio. El vínculo con hoteles y restaurantes, por ejemplo, abre oportunidades en carpintería, muebles y bebidas, aunque todavía de forma incipiente.

Entre las oportunidades estratégicas destaca el creciente interés de socios internacionales en apoyar cadenas de valor agrícolas sostenibles. Las agendas regionales —como la Agenda 2063 de la Unión Africana y la Agenda Verde de la CPLP— reconocen la industrialización verde y la diversificación como ejes para los pequeños estados insulares. Estas iniciativas podrían favorecer la transferencia tecnológica, la cooperación en innovación y el escalamiento de soluciones sostenibles en agroindustria y manufactura ligera.

7.2.5.5.5 Capacidad empresarial instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector industrial y manufacturero de Santo Tomé y Príncipe está marcada por la predominancia de micro y pequeñas empresas. Según el diagnóstico del Banco Mundial, la mayoría de las empresas del país son micro o pequeñas, con una productividad limitada y escaso acceso a mercados internacionales, además de que tan solo el 7% de estas micro empresas y pymes contaban con un préstamo bancario en septiembre de 2016 (último dato disponible)⁶³⁵. En manufactura, esta realidad se traduce en unidades productivas de muy pequeña escala, centradas en la transformación agroalimentaria primaria (cacao, café, coco, aceite de palma), la producción artesanal de bebidas y talleres de carpintería. La inexistencia de grandes empresas y la baja presencia de medianas limita la capacidad para generar economías de escala y competir con productos de mayor valor añadido.

La especialización en la cadena de valor se restringe, en la mayoría de los casos, a fases iniciales como secado, limpieza y empaquetado de productos agrícolas. Esto deja poco espacio para la transformación avanzada o la diversificación hacia bienes procesados de mayor rentabilidad. La consecuencia es una fuerte dependencia de importaciones para abastecer al mercado local de bienes industriales y un perfil exportador dominado por el cacao en grano, en lugar de productos manufacturados de mayor valor.

En cuanto a capacidades y experiencia, las empresas manufactureras locales operan con maquinaria básica o anticuada, lo que frena la productividad. La falta de inversión en modernización tecnológica está directamente relacionada con las limitaciones de acceso al crédito bancario, lo que convierte la ampliación de operaciones en un reto. Además, el déficit de capital humano especializado en áreas de ingeniería, mantenimiento industrial y gestión de calidad reduce la competitividad del tejido empresarial.

La articulación empresarial es débil. Existen asociaciones en torno al cacao y la agricultura, pero no se identifican clústeres industriales formales ni plataformas empresariales consolidadas en manufactura. Las redes de proveedores locales son incipientes, lo que obliga a depender de insumos importados. Esta fragmentación limita la creación de cadenas de valor dinámicas y reduce las oportunidades de cooperación empresarial.

Las limitaciones estructurales de la capacidad empresarial instalada son claras: baja escala productiva, obsolescencia tecnológica, déficit de capital humano, falta de financiamiento y un mercado interno pequeño. Sin

635 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/707521474550469708/pdf/AUS15036-WP-P150418-PUBLIC-ABSTRACT-SENT-STPFSDIPENFINAL.pdf>, página 40.

embargo, existen oportunidades específicas. La creciente demanda internacional de cacao certificado (orgánico y de comercio justo) ofrece un nicho para empresas que puedan cumplir con estándares internacionales. Asimismo, el turismo abre posibilidades para expandir la producción de bebidas y carpintería local, reforzando encadenamientos con la hostelería. Aprovechar estas oportunidades requerirá políticas de apoyo a la modernización de pymes, acceso a crédito y fortalecimiento de la formación técnica.

7.2.5.6 Infraestructuras habilitantes

En el plano energético, la dependencia del diésel importado para la generación eléctrica genera altos costos y frecuentes cortes de suministro. El Banco Africano de Desarrollo y el Banco Mundial han señalado que la inseguridad energética constituye uno de los mayores obstáculos para la competitividad industrial⁶³⁶. Aunque se han realizado inversiones en energías renovables (minihidráulicas y proyectos solares), su penetración sigue siendo baja y no garantiza todavía un suministro estable para procesos manufactureros que requieren continuidad.

La infraestructura logística tampoco acompaña al desarrollo industrial. El puerto de Santo Tomé es el principal punto de entrada y salida de mercancías, pero enfrenta problemas de capacidad y eficiencia. Los retrasos en operaciones portuarias elevan los costos de exportación e importación, lo que impacta directamente en la viabilidad de la agroindustria y otras manufacturas orientadas al comercio exterior⁶³⁷. El aeropuerto internacional permite conexiones con algunos destinos africanos y europeos, pero su escala limitada restringe el transporte aéreo de mercancías de mayor valor añadido.

En materia de soporte tecnológico, el país presenta una brecha digital significativa. La penetración de internet ha mejorado en los últimos años gracias a la conexión por cable submarino, pero el acceso sigue siendo costoso y desigual, con impacto en la capacidad de digitalización de pequeñas y medianas empresas (el 3G llega al 95% de la población urbana y alrededor del 85% utiliza un teléfono móvil⁶³⁸). No existen parques industriales ni centros tecnológicos especializados que sirvan como plataformas de apoyo al sector manufacturero, lo que obliga a las empresas a operar de forma aislada, sin servicios comunes ni sinergias.

Las oportunidades de inversión en infraestructuras habilitantes se concentran en energía renovable, modernización portuaria, carreteras y telecomunicaciones. Estas mejoras son condición necesaria para que el sector industrial pueda crecer de manera competitiva y sostenible. Sin ellas, la manufactura seguirá limitada a pequeñas escalas, con altos costes operativos y escasa capacidad de inserción en cadenas de valor regionales.

7.2.5.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano disponible para la industria y manufactura en Santo Tomé y Príncipe se caracteriza por un bajo nivel de cualificación técnica y por la predominancia de empleo no especializado. De este modo, el conjunto de industria y construcción absorbía alrededor del 13% del empleo total en 2023, con unas 4.000 personas en manufactura y unas 9.300 en total incluyendo construcción. La mayoría de estos empleos se concentran en

636 https://saotomeeprincipe.un.org/sites/default/files/2023-02/CCA%20STP_%20FINAL%20OK_o.pdf

637 <https://www.state.gov/reports/2025-investment-climate-statements/sao-tome-and-principe/>

638 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099121423162031487/pdf/BOSIB1002ab3430741837215ce3493252ba.pdf> , página 13.

actividades de transformación que requieren mano de obra manual, pero no competencias avanzadas. Esto refleja la debilidad de la oferta de técnicos y profesionales adaptados a los requerimientos industriales.

El sistema educativo nacional contribuye poco a cubrir esta brecha. El país cuenta con una oferta limitada de formación profesional y universitaria en áreas técnicas, y las oportunidades de capacitación continua son escasas. El resultado es una fuerza laboral joven, pero con bajo nivel de cualificación, tal como subraya el análisis común de Naciones Unidas (CCA 2023), que señala además que la mayor parte de la actividad económica ocurre en el sector informal⁶³⁹.

La escasez de capital humano cualificado se traduce en baja productividad y en dificultades para incorporar nuevas tecnologías. El Country Strategy Paper 2024–2029 del Banco Africano de Desarrollo enfatiza que esta carencia constituye una de las principales barreras al desarrollo del sector productivo. Asimismo, la falta de competencias en gestión de calidad, certificaciones ambientales y mantenimiento industrial reduce las posibilidades de inserción en cadenas de valor internacionales, especialmente en el cacao procesado y otros alimentos.

Aunque la cooperación internacional ha financiado iniciativas puntuales de capacitación en agroindustria y sostenibilidad, estas permanecen aisladas y no han generado un sistema robusto de formación alineado con la demanda del sector. La consecuencia es que las empresas industriales deben operar con un recurso humano limitado, lo que perpetúa la baja productividad y restringe las posibilidades de diversificación.

Las limitaciones actuales plantean también riesgos para el futuro. La falta de formación adaptada obliga a depender de talento externo en caso de ampliarse la base industrial, mientras que la desconexión entre oferta formativa y necesidades productivas amenaza con ampliar la brecha de empleabilidad de los jóvenes. Al mismo tiempo, la oportunidad de retener y capacitar a la población joven existe, pero requiere inversiones en formación técnica, programas de aprendizaje práctico y una mayor coordinación entre instituciones educativas y sector privado.

7.2.5.5.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de I+D+i en Santo Tomé y Príncipe es muy limitada y constituye una de las principales debilidades del entorno productivo. El país carece de centros tecnológicos o de ensayo especializados en industria manufacturera, y la infraestructura científica existente se concentra en la Universidad de Santo Tomé y Príncipe, cuyo alcance en investigación aplicada es reducido. No existen parques tecnológicos ni institutos de innovación industrial que puedan ofrecer soporte directo a las empresas manufactureras.

El nivel de utilización de las pocas infraestructuras de investigación es bajo y fragmentado. Según el Common Country Analysis de Naciones Unidas, el ecosistema científico es incipiente, con recursos humanos y financieros insuficientes para sostener proyectos de I+D. Las universidades y centros educativos carecen de equipos modernos, lo que limita su capacidad de transferencia tecnológica y de apoyo a sectores productivos.

En términos de proyectos de innovación, se han desarrollado algunas iniciativas piloto vinculadas a la agroindustria del cacao y a la promoción de prácticas sostenibles en agricultura, en su mayoría financiadas por la cooperación

639 https://saotomeeprincipe.un.org/sites/default/files/2023-02/CCA%20STP_%20FINAL%20OK_o.pdf

internacional (FAO, UE, PNUD). Sin embargo, estos proyectos han tenido un carácter puntual y de pequeña escala, sin generar un marco estable de innovación industrial.

La interacción entre centros de conocimiento y empresas es escasa. El Banco Africano de Desarrollo, en su estrategia país 2024–2029, señala la débil conexión entre instituciones académicas y sector privado, lo que dificulta la transferencia de resultados de investigación y la aplicación práctica en manufactura. Esta desconexión reduce las posibilidades de introducir innovaciones en procesos de transformación agroalimentaria, gestión de calidad o sostenibilidad.

Las limitaciones más relevantes son la falta de financiamiento para investigación, la escasez de capital humano especializado y la inexistencia de mecanismos para escalar proyectos piloto. Estos factores explican por qué la innovación empresarial en manufactura se mantiene prácticamente ausente. No obstante, existen oportunidades estratégicas: la creciente demanda internacional de cacao certificado y trazable abre espacio para innovaciones en procesos de certificación, control de calidad y diversificación de subproductos; y la Agenda Verde de la CPLP y la Agenda 2063 de la Unión Africana ofrecen un marco para acceder a programas de cooperación en innovación verde.

7.2.5.5.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco legal que regula la industria y manufactura en Santo Tomé y Príncipe es reducido y se enmarca principalmente en leyes generales de inversión, comercio y trabajo, más que en normativa sectorial específica. Una de las normas clave es la Ley de Bases de la Inversión Privada (Lei n.º 7/2008, revisada en 2016)⁶⁴⁰, que establece incentivos fiscales y aduaneros para proyectos productivos, incluidos los industriales. Esta ley busca atraer inversión extranjera, pero su aplicación ha sido limitada debido a los altos costos estructurales del país.

En el ámbito laboral, rige el Código de Trabalho (Lei n.º 6/92, con reformas posteriores)⁶⁴¹, que define derechos y deberes de empleadores y trabajadores, incluyendo disposiciones sobre contratos, protección social y seguridad laboral. Sin embargo, diversos diagnósticos han señalado una débil implementación de la normativa laboral, lo que mantiene altos niveles de informalidad en la manufactura y reduce las garantías de trabajo decente.

En materia ambiental, la Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 10/1999)⁶⁴² constituye el marco de referencia, con disposiciones sobre control de la contaminación, gestión de residuos y uso sostenible de recursos. Esta ley es relevante para la industria porque establece obligaciones de evaluación de impacto ambiental para proyectos productivos, aunque su fiscalización efectiva es limitada por falta de capacidad institucional.

El régimen jurídico de propiedad industrial y comercial también aplica al sector manufacturero. El país adoptó la Lei da Propriedade Industrial (Lei n.º 4/2001)⁶⁴³, que regula patentes, marcas y diseños industriales. Sin embargo, el nivel de utilización de esta normativa por parte de las empresas locales es bajo, en parte por desconocimiento y en parte por la baja capacidad innovadora del tejido productivo.

Institucionalmente, el sector está bajo la competencia del Ministério do Planeamento, Finanças e Economia Azul y del Ministério do Comércio e Indústria, encargados de la aplicación de la legislación económica e industrial. No

640 <https://hwdzpt.hubgs.com/storage/20211207/69b7ca8de3882ed74b89ea009bdaf64e.pdf>

641 <https://impostos.financas.gov.st/index.php/legislacao/leg-outras?download=164:decreto-lei-n19-2016-aprova-o-novo-c-digo-de-investimento>

642 <https://arleciosoaes13.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/lei-n-10-99-lei-base-do-ambiente.pdf>

643 <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/18553>

obstante, tanto el Country Strategy Paper del Banco Africano de Desarrollo como el Investment Climate Statement de EE. UU. señalan que estas entidades cuentan con recursos técnicos y financieros limitados para garantizar la ejecución y supervisión efectiva de las leyes vigentes.

7.2.5.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La base industrial de Santo Tomé y Príncipe depende en gran medida de sus recursos agrícolas. El cacao constituye el pilar fundamental de la agroindustria, con una producción anual de aproximadamente 2.900 toneladas, destinada principalmente a la exportación en grano⁶⁴⁴. Su calidad diferenciada le ha otorgado reconocimiento internacional, pero la dependencia de este monocultivo lo hace especialmente vulnerable a las fluctuaciones de precios y al cambio climático. El coco, el café y el aceite de palma completan la base de materias primas que alimentan pequeños talleres y procesadoras locales, mientras que la madera tiene un uso más restringido, ligado a carpintería y mobiliario.

La sostenibilidad de estos recursos enfrenta limitaciones importantes. La erosión de suelos agrícolas y la pérdida de fertilidad amenazan la productividad del cacao y de otros cultivos. Según el Banco Mundial, los efectos del cambio climático —incluyendo lluvias irregulares y mayor incidencia de plagas— ponen en riesgo la estabilidad del sector agroindustrial². La disponibilidad de agua, otro insumo crítico para la transformación productiva, también es limitada: solo el 77% de la población accede a servicios básicos de agua potable y apenas el 36% dispone de servicios de agua gestionados de forma segura⁶⁴⁵. Estas cifras reflejan una presión significativa sobre un recurso que resulta clave para procesos industriales y para garantizar estándares de calidad en la producción.

En el plano normativo, la Lei de Bases do Ambiente (1999) establece la obligatoriedad de realizar evaluaciones de impacto ambiental para proyectos productivos, incluyendo los industriales. Sin embargo, informes recientes señalan que la aplicación práctica de estas regulaciones es débil, debido a la falta de recursos técnicos e institucionales para fiscalizar el cumplimiento⁶⁴⁶. Esta brecha genera un riesgo adicional: la explotación de recursos naturales sin suficientes mecanismos de control.

La combinación de dependencia de monocultivos, fragilidad ambiental y baja capacidad de regulación plantea riesgos sustanciales para la sostenibilidad del sector manufacturero. La degradación de suelos, la inseguridad hídrica y la vulnerabilidad a fenómenos climáticos extremos podrían limitar la disponibilidad de materias primas y aumentar los costes productivos. No obstante, existen oportunidades vinculadas a la creciente demanda internacional de cacao y café certificados como orgánicos o de comercio justo, que ofrecen incentivos para una gestión más sostenible de los recursos.

7.2.5.5.11 Acceso a Mercados

El mercado interno de Santo Tomé y Príncipe es muy reducido. Con una población cercana a 235.000 habitantes en 2023⁶⁴⁷, el consumo doméstico no permite sostener una base industrial diversificada. La mayoría de bienes manufacturados y alimentos procesados provienen de importaciones, lo que refleja tanto la baja capacidad productiva nacional como la dependencia de mercados externos para satisfacer la demanda interna¹.

644 <https://www.reportlinker.com/clp/country/504150/726329>

645 <https://data.unicef.org/sdgs/country/stp/>

646 <https://www.state.gov/reports/2025-investment-climate-statements/sao-tome-and-principe/>

647 https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/santotome_ficha%20pais.pdf

Las exportaciones del país están altamente concentradas. En 2022, el cacao representó más del 95% del total de exportaciones, lo que convierte a la economía en una de las más dependientes de un solo producto agrícola de toda África⁶⁴⁸. Los principales destinos de estas ventas fueron Portugal y Países Bajos, mercados europeos con tradición en la transformación y comercialización de cacao². Otros productos de exportación —como café, coco y pescado— tienen un peso marginal y no han logrado consolidarse en cadenas de valor internacionales.

El acceso a mercados externos enfrenta varias barreras. Los costes logísticos de transporte y energía son muy elevados, lo que encarece el precio final de los productos santotomenses y reduce su competitividad frente a otros países productores. La falta de certificaciones internacionales y de sistemas robustos de trazabilidad limita el acceso a nichos de mayor rentabilidad, como el cacao orgánico y de comercio justo, que tienen una creciente demanda en Europa y Norteamérica. Además, la concentración en pocos socios comerciales aumenta la vulnerabilidad frente a choques externos, tanto de precios como de demanda.

Pese a estas limitaciones, existen oportunidades de mejora. Como país menos adelantado, Santo Tomé y Príncipe se beneficia de la iniciativa europea “Everything But Arms” (EBA)⁶⁴⁹, que permite la entrada libre de aranceles para todos los productos —excepto armas— en el mercado de la Unión Europea. Esta ventaja ofrece un marco favorable para diversificar exportaciones si se logran desarrollar nuevos productos con estándares de calidad adecuados. Asimismo, la reputación internacional del cacao santotomense constituye un activo estratégico que podría aprovecharse mejor mediante inversiones en transformación local y certificación de procesos.

7.2.5.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El sector manufacturero de Santo Tomé y Príncipe muestra una situación moderada, aunque con avances incipientes hacia el empleo verde y decente. Existen bases productivas en la agroindustria y oportunidades derivadas del comercio justo y del turismo sostenible, pero el peso económico del sector sigue siendo bajo y la informalidad generalizada limita la calidad del empleo. La ausencia de capital humano cualificado y la escasa innovación restringen su capacidad de expansión. Aunque las perspectivas en el cacao orgánico y la cooperación internacional ofrecen oportunidades, el impacto real dependerá de reformas estructurales sostenidas que consoliden empleo formal, seguro y productivo.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación del sector manufacturero con las estrategias nacionales y regionales en Santo Tomé y Príncipe es moderadamente sólido a nivel programático, pero con debilidades en la ejecución práctica. La coherencia entre los marcos nacionales (Agenda Transformación 2030, PANA) y las agendas regionales (CEEAC, CPLP, UA) demuestra una orientación clara hacia la industrialización sostenible y la diversificación económica. Sin embargo, la falta de instrumentos operativos, metas cuantificadas y recursos asignados limita el impacto real. El país dispone de una base estratégica coherente que, con mayor institucionalización y seguimiento, podría traducirse en una industrialización verde efectiva.		
1.c Potencial de movilización de inversión		5
El potencial de movilización de inversión en el sector industrial de Santo Tomé y Príncipe es limitado y dependiente. Existen nichos atractivos, especialmente en la agroindustria del cacao, respaldados por la cooperación internacional y algunos proyectos exitosos como CECAB. Sin embargo, el sector carece de escala, estabilidad y recursos domésticos sostenibles. Los altos costes logísticos, la falta de infraestructura industrial y las barreras financieras para las pymes reducen su competitividad frente a otros países africanos. Aunque la base agroindustrial ofrece una plataforma prometedora, la capacidad de atraer inversión sostenida requerirá políticas activas, incentivos fiscales y mejoras estructurales profundas.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		5

648 <https://globaledege.msu.edu/countries/sao-tome-and-principe/economy>

649 <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/everything-arms-eba>

Criterios	Puntuación
El sector industrial y manufacturero de Santo Tomé y Príncipe muestra una contribución muy limitada a la innovación y a la transformación estructural. Su tamaño reducido, bajo nivel tecnológico y falta de capacidades técnicas restringen su impacto económico. Aunque el país cuenta con una base agroindustrial consolidada y con reconocimiento internacional por su cacao, la mayor parte del valor se pierde en exportaciones primarias. Las oportunidades de cooperación y transferencia tecnológica existen, pero dependen de un marco institucional más sólido y de políticas nacionales que fomenten I+D, formación técnica y vinculación empresa-academia. Sin esas condiciones, la transformación estructural seguirá siendo incipiente.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	5
La capacidad empresarial instalada del sector industrial en Santo Tomé y Príncipe es limitada y frágil, caracterizada por la microescala, baja productividad y restricción financiera. La ausencia de medianas y grandes empresas impide aprovechar economías de escala, mientras la escasez de capital humano y la falta de modernización tecnológica frenan la competitividad. Aun así, la base agroalimentaria y el potencial del cacao certificado ofrecen oportunidades específicas de crecimiento si se acompañan de políticas de crédito, capacitación y articulación empresarial. Sin reformas estructurales que fortalezcan las pymes, la capacidad instalada continuará siendo insuficiente para impulsar un cambio productivo sostenido.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	4
Las infraestructuras habilitantes en Santo Tomé y Príncipe presentan graves deficiencias estructurales que obstaculizan el desarrollo industrial. La dependencia del diésel importado, la inestabilidad del suministro eléctrico y los altos costes logísticos reducen la competitividad y dificultan la atracción de inversión. Aunque existen avances en energías renovables, conectividad digital y algunos proyectos logísticos, su escala y fiabilidad siguen siendo insuficientes. El país dispone de oportunidades claras en energía verde y modernización portuaria, pero el progreso dependerá de la continuidad de la cooperación internacional y de la capacidad institucional para ejecutar proyectos sostenibles a largo plazo.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
La disponibilidad de capital humano cualificado para la industria y manufactura en Santo Tomé y Príncipe es muy limitada, con una fuerza laboral joven pero poco preparada para los requerimientos técnicos del sector. La escasa oferta educativa y la falta de capacitación continua generan una brecha estructural que afecta la productividad y la adopción tecnológica. Las iniciativas de formación financiadas por la cooperación internacional son insuficientes y carecen de articulación institucional. A pesar del potencial de la juventud y de las oportunidades de desarrollo técnico, la falta de coordinación entre educación y sector privado amenaza con perpetuar la baja cualificación y la dependencia de talento externo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	3
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación en Santo Tomé y Príncipe es muy incipiente y constituye una de las mayores limitaciones del sistema productivo. La inexistencia de centros tecnológicos, el bajo nivel de equipamiento científico y la débil relación entre universidades y empresas impiden la transferencia tecnológica y la innovación aplicada. Aunque existen proyectos piloto en agroindustria y un creciente interés internacional por la sostenibilidad, estos esfuerzos son puntuales y no estructurales. El país carece de una estrategia nacional de I+D+i y depende casi por completo de la cooperación externa, lo que limita su autonomía tecnológica y su potencial de transformación industrial.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	5
El marco institucional y regulatorio de Santo Tomé y Príncipe ofrece una base jurídica general, pero poco operativa, para el desarrollo industrial. Aunque existen leyes sobre inversión, trabajo, medio ambiente y propiedad industrial, la falta de especialización sectorial y la débil capacidad de aplicación limitan su impacto. Los incentivos fiscales no compensan los altos costes estructurales, y la fiscalización ambiental y laboral es insuficiente. A nivel institucional, los ministerios competentes cuentan con recursos limitados, lo que reduce la eficacia regulatoria. No obstante, el país dispone de una arquitectura legal mínima que puede fortalecerse mediante cooperación internacional y reformas orientadas a la sostenibilidad y formalización.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Santo Tomé y Príncipe presenta una situación frágil y vulnerable, aunque con potencial de mejora. El país dispone de una base agrícola de alta calidad —especialmente en el cacao—, pero su dependencia del monocultivo, la degradación de suelos y la inseguridad hídrica limitan la sostenibilidad del modelo productivo. La debilidad institucional en fiscalización ambiental agrava los riesgos. Sin embargo, la demanda internacional de productos certificados y los marcos legales existentes ofrecen una vía para avanzar hacia una producción más responsable y resiliente si se fortalecen las capacidades técnicas y la gestión sostenible de los recursos.	
2.h Acceso A Mercados	5
El acceso a mercados para la industria y manufactura en Santo Tomé y Príncipe presenta una situación limitada, pero con potencial moderado. La economía depende casi por completo del cacao, lo que la hace vulnerable a los cambios internacionales de precios y demanda. El reducido tamaño del mercado interno y los altos costes logísticos frenan la diversificación industrial. Sin embargo, la calidad del cacao, el acceso preferencial al mercado europeo y la posibilidad de certificación sostenible ofrecen oportunidades reales de expansión. Para aprovecharlas, el país debe fortalecer la capacidad exportadora, mejorar su infraestructura y avanzar en trazabilidad y valor añadido local.	

7.2.5.6 Costa de Marfil

7.2.5.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de generación de empleo verde y decente en la industria manufacturera de Costa de Marfil es significativo y responde al doble impulso de la transformación local de materias primas y la adaptación a estándares internacionales de sostenibilidad. El país, históricamente dependiente de la exportación de *commodities* sin procesar, se encuentra en una fase de acelerada industrialización impulsada por el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025⁶⁵⁰, que prioriza el valor añadido agroindustrial y la creación de empleo de calidad.

El anacardo constituye un ejemplo central. Costa de Marfil es el mayor productor mundial de este fruto, y en la última década ha expandido de manera notable su capacidad de transformación interna. Según el Banco Mundial, el incremento de plantas de procesamiento y las nuevas zonas agroindustriales han generado más de 18.300 empleos directos desde 2015⁶⁵¹ en actividades como descascarado, clasificación, empaquetado y mantenimiento eficiente de las líneas de producción. La valorización de subproductos, como las cáscaras para biomasa o insumos químicos, añade una dimensión de empleo verde al crear puestos asociados al aprovechamiento energético y la reducción de residuos.

El cacao es otro pilar estratégico. Costa de Marfil lidera la producción mundial, y el Gobierno ha promovido la instalación de plantas de molienda y la ampliación de capacidades de transformación. Un informe del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA/FAS)⁶⁵² destaca que estas inversiones generan miles de puestos directos en control de calidad, seguridad alimentaria y operaciones de eficiencia energética. Al mismo tiempo, la presión regulatoria de la Unión Europea sobre trazabilidad y deforestación obliga a incorporar perfiles técnicos para el monitoreo ambiental y la certificación de sostenibilidad, consolidando empleos verdes en la cadena de valor.

El concepto de empleo decente está siendo reforzado a través de programas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Iniciativas como Trade for Decent Work y la agenda de Green Jobs/PAGE apoyan al país en la formalización laboral, la promoción de la seguridad y salud en el trabajo (SST) y la integración de prácticas laborales justas en sectores industriales intensivos en mano de obra⁶⁵³. Estas intervenciones complementan las inversiones productivas al garantizar que los nuevos puestos creados se ajusten a estándares internacionales de trabajo decente, condición cada vez más demandada en los mercados de exportación.

Además de los sectores tractores, existen nichos emergentes con potencial de generación de empleo verde. El desarrollo de industrias de envases y packaging sostenibles, impulsado por la demanda del sector agroalimentario y turístico, abre espacios para la producción de materiales reciclados y biodegradables. El reciclaje industrial, todavía incipiente, comienza a recibir atención en la agenda gubernamental y de donantes internacionales, con proyectos piloto en valorización de residuos electrónicos y plásticos. También el caucho y el textil ofrecen posibilidades: el

650 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

651 <https://www.worldbank.org/en/results/2025/04/15/agri-processing-adds-value-in-cote-d-ivoire-s-cashew-industry>

652 https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Cote%20d%27Ivoire%20-%20Cocoa%20Sector%20Overview%20-%202025_Accra_Cote%20d%27Ivoire_IV2025-0001.pdf

653 <https://tradefordecentwork.ilo.org/>

primero a través de usos derivados como látex ecológico, y el segundo mediante iniciativas de eficiencia energética en la confección.

7.2.5.6.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

La consolidación de un sector industrial y manufacturero sostenible en Costa de Marfil depende en gran medida de la coherencia entre las estrategias nacionales y los marcos regionales o continentales. La alineación de estos niveles es crucial para atraer inversión, generar empleo de calidad y facilitar la transición hacia una economía verde.

En el ámbito nacional, el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 (PND)⁶⁵⁴ establece la industrialización ligera y la diversificación productiva como prioridades estratégicas. El documento subraya la necesidad de promover el procesamiento local de materias primas —particularmente cacao, anacardo y caucho— para incrementar el valor añadido, reducir la dependencia de las exportaciones en bruto y crear empleo formal. Además, el PND incorpora un eje dedicado a la sostenibilidad, que reconoce la importancia de integrar la transición energética, la gestión eficiente de recursos y la promoción del empleo verde en la modernización industrial.

A nivel regional, la Política Industrial Común de la CEDEAO (WACIP II, 2019–2030) propone diversificar la base productiva de África Occidental y prioriza el desarrollo de cadenas agroindustriales sostenibles. El documento hace énfasis en la necesidad de que la industrialización vaya acompañada de medidas ambientales y sociales, lo que coincide con las líneas del PND marfileño. Este marco ofrece a Costa de Marfil la posibilidad de integrarse en cadenas de valor regionales y de beneficiarse de sinergias logísticas y regulatorias⁶⁵⁵.

A nivel continental, la Agenda 2063 de la Unión Africana sitúa la industrialización inclusiva y sostenible como eje central de la transformación africana. Los objetivos de desarrollo planteados incluyen la creación de empleos decentes, la adopción de energías renovables en la industria y la consolidación de mercados regionales competitivos. Costa de Marfil, al participar activamente en la implementación de esta agenda, refuerza la coherencia de su estrategia interna con los compromisos continentales en materia de sostenibilidad.

No obstante, persisten ciertos desajustes entre las metas y la realidad. El peso de los productos básicos en las exportaciones industriales sigue siendo elevado, lo que limita la diversificación efectiva. Asimismo, los incentivos fiscales y regulatorios específicos para promover tecnologías verdes en la manufactura son todavía incipientes, y la coordinación interinstitucional muestra rezagos que ralentizan la aplicación de políticas. Estos elementos generan una brecha entre el marco programático y la capacidad real de implementación.

7.2.5.6.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Costa de Marfil

El potencial de movilización de inversión en la industria y manufactura de Costa de Marfil se ha consolidado en los últimos años como uno de los motores de su estrategia de transformación estructural. La inversión extranjera directa (IED) es un indicador fundamental para medir este atractivo: según datos de UNCTADStat, los flujos de IED alcanzaron en 2023 los 1,752 mil millones de USD, superando la media de la última década y mostrando una tendencia creciente tras la caída coyuntural de 2020⁶⁵⁶. Estos flujos se concentran en sectores industriales

654 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

655 https://ecotis.ecowas.int/?page_id=26321

656 <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/GeneralProfile/en-GB/384/index.html>

vinculados a la agro-transformación (cacao, anacardo, caucho) y a actividades de apoyo como energía y construcción.

El Gobierno ha diseñado instrumentos específicos para captar y canalizar estas inversiones. Entre ellos destacan los parques industriales de Yopougon y Akoupé-Zeudji, concebidos para atraer empresas manufactureras mediante la provisión de infraestructuras modernas y servicios compartidos². Asimismo, los Agropoles regionales representan una apuesta por descentralizar la industrialización y conectar a los productores primarios con instalaciones de transformación local, lo que reduce costes logísticos y aumenta la integración territorial. Estos instrumentos se complementan con incentivos fiscales, acuerdos de asociación público-privada y la cooperación con organismos multilaterales, que aportan financiamiento y asistencia técnica.

El vínculo entre inversión y economía verde es cada vez más evidente. El gobierno marfileño, con apoyo del Banco Mundial, ha puesto en marcha programas de gran escala orientados a ampliar la capacidad de transformación agroindustrial, como el proyecto de 285 millones de USD para el anacardo, que busca incrementar el procesamiento local y mejorar la logística y el almacenamiento (CBI, 2018, citado en RVO, 2021). De forma complementaria, estudios de viabilidad como el *Study of the Biomass Potential in Côte d'Ivoire* (RVO, 2021)⁶⁵⁷ identifican rutas prometedoras para valorizar residuos agrícolas —cáscaras de anacardo, de cacao, de caucho y de palma—, señalando la posibilidad de crear iniciativas piloto con potencial de empleo verde si se canalizan inversiones posteriores. A su vez, la política energética nacional promueve la incorporación de renovables en zonas industriales, lo que contribuye a reducir la huella de carbono de la manufactura y a hacerla más atractiva para compradores internacionales que demandan certificaciones ambientales.

Sin embargo, el entorno de inversión presenta limitaciones estructurales. La burocracia y los costes de tramitación siguen siendo un obstáculo relevante, mientras que las deficiencias en transporte, logística y suministro energético encarecen las operaciones de las empresas. A ello se suma la dependencia de los *commodities*: aunque la transformación local está aumentando, el perfil exportador sigue muy concentrado en cacao y anacardo, lo que expone al país a los vaivenes de los mercados internacionales. Los informes de clima de negocios del Banco Mundial señalan también retos en materia de transparencia y seguridad jurídica, aspectos que afectan la confianza inversora.

7.2.5.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La industria y manufactura en Costa de Marfil tienen una función clave en la innovación y en la transformación estructural del país, al ser un sector que permite transitar de un modelo basado en exportaciones primarias hacia uno de mayor valor añadido. El gobierno ha colocado la industrialización como pilar central del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2021-2025), donde se plantea como objetivo elevar la participación de la industria en el PIB nacional, actualmente cercana al 28 %⁶⁵⁸, y diversificar la base productiva más allá de los tradicionales cultivos de exportación.

Un ámbito central de innovación es la agroindustria, donde se promueve el paso de la exportación de materias primas —como cacao, anacardo o algodón— a su procesamiento local. El Programme National de Développement de la Filière Cacao-Café (2017-2030) incluye metas específicas para transformar al menos el 50 % de la producción de

657 <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/06/Study-of-the-biomass-potential-in-Cote-dIvoire.pdf>

658 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>, página 41.

cacao a nivel local antes de 2030⁶⁵⁹. Este cambio implica innovaciones tecnológicas en procesos de molienda, fermentación y empaquetado, así como la introducción de estándares de sostenibilidad exigidos por el mercado europeo, que permiten posicionar al país en cadenas globales de valor de mayor sofisticación.

La transformación estructural también se manifiesta en la creación de parques industriales especializados, que integran zonas francas, incubadoras de empresas y centros de formación técnica vinculados a sectores prioritarios. Estos espacios actúan como palancas de transferencia tecnológica, pues atraen inversiones extranjeras que requieren estándares productivos más avanzados y generan spillovers hacia proveedores locales. Ejemplo de ello es la zona industrial de Yopougon, que ha logrado atraer empresas en sectores como plásticos, materiales de construcción y metalmecánica.

En el marco de la economía verde, se observan avances incipientes hacia una innovación que conjuga competitividad y sostenibilidad. Iniciativas apoyadas por el Banco Africano de Desarrollo promueven la valorización de residuos de anacardo para la generación de biomasa y biocombustibles, un ejemplo de innovación circular con capacidad de reducir emisiones y crear nuevos nichos industriales. De igual forma, el fomento de energías renovables en los agro-polos regionales abre oportunidades para manufacturas menos dependientes de combustibles fósiles, coherentes con las crecientes demandas ambientales de los socios comerciales.

No obstante, el proceso enfrenta limitaciones significativas. La débil articulación entre universidades, centros de investigación y el sector privado restringe la capacidad de innovación local, lo que genera dependencia de tecnologías importadas. A ello se suman carencias de capital humano cualificado en ingeniería, química o gestión industrial, que limitan la capacidad de absorber y adaptar tecnologías avanzadas. La informalidad y el predominio de pequeñas y microempresas dificultan además la consolidación de cadenas de suministro estables y escalables.

7.2.5.6.5 Capacidad empresarial instalada

La base empresarial industrial marfileña es amplia pero heterogénea, con un núcleo moderno en torno a Abiyán y polos emergentes en el interior, y un sustrato extenso de pymes de baja escala. A falta de estadísticas públicas recientes sobre número y tamaño de empresas por rama, el análisis debe ser cualitativo. El PND 2021–2025 sitúa la industria como palanca de transformación y fija metas de expansión (del 21,2 % del PIB en 2019 hacia 28 % en 2025), lo que refleja una voluntad de densificar el tejido productivo y atraer inversión a manufacturas de mayor valor añadido⁶⁶⁰.

En términos de estructura sectorial, la capacidad instalada se concentra en agroprocesamiento (cacao, anacardo, caucho, algodón), materiales de construcción, plásticos/*packaging* y una base mecano-metalúrgica orientada a mantenimiento y reparación. En agroindustria, el aumento de plantas de molienda de cacao y de procesamiento de anacardo ha consolidado “empresas ancla” que arrastran proveedores de envases, logística y servicios técnicos. No obstante, el tejido está muy polarizado: conviven medianas/grandes con acceso a financiamiento y estándares internacionales, y una mayoría de micro y pequeñas empresas con baja productividad y escasa capacidad de certificación. La informalidad empresarial sigue siendo elevada y limita la consolidación de cadenas de suministro

659 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/980ea3ef-4f56-445d-b90a-4d6dfb6efdb2/content>

660 <https://cepci.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

estables (acceso a crédito, cumplimiento fiscal-laboral, trazabilidad), especialmente fuera del eje Abiyán-Grand Bassam⁶⁶¹.

Un rasgo distintivo del modelo marfileño es el despliegue de zonas industriales y agro-polos para agrupar empresas y dotarlas de servicios comunes. El PND prevé ampliar la superficie industrial: de 469 ha en 2020 a 600 ha en 2025, además de incrementar el número de zonas acondicionadas y rehabilitadas. En Abiyán, Yopougon y el corredor PK24–Akoupé-Zeudji combinan suelo industrial, acceso a puerto/vías y servicios (energía, agua, gestión de residuos), mientras los agropolos regionales buscan acercar plantas a las áreas de producción primaria y reducir costes logísticos⁶⁶². Este enfoque de cluster es coherente con la estrategia de atraer inversiones en transformación local y facilita la adopción de infraestructuras compartidas (laboratorios, pesaje, frío eficiente) que muchas pymes no podrían costear individualmente.

Con todo, la capacidad actual enfrenta cuellos de botella. En primer lugar, infraestructura y servicios: aunque las zonas avanzan, persisten déficits de conexión vial/logística y de suministro energético estable que encarecen la operación de fábricas medianas. Segundo, financiamiento: las pymes industriales encuentran barreras de acceso a crédito de inversión y capital de trabajo, lo que frena la modernización de equipos y la certificación de procesos (calidad, inocuidad, medioambiente). Tercero, capital humano: la disponibilidad de técnicos en mantenimiento, instrumentación, SST y gestión ambiental es insuficiente para la escala de expansión prevista (lo que obliga a subcontratar o formar internamente). Cuarto, informalidad y cumplimiento: la elevada presencia de unidades no formalizadas dificulta compras públicas/privadas responsables y el acceso a mercados que exigen trazabilidad y estándares ESG.

En balance, la capacidad empresarial instalada de Costa de Marfil muestra masa crítica en torno a agroindustria y manufacturas asociadas, reforzada por zonas industriales y agro-polos, así como por metas públicas de expansión. Sin embargo, la polarización entre un núcleo moderno y un amplio tejido de micro-pymes, junto a brechas en logística, energía, financiamiento y capital humano, limita el escalado. El potencial de crecimiento es alto si se acelera la rehabilitación de zonas, se profundiza el apoyo a pymes (financiación y certificación) y se reduce la informalidad, condiciones necesarias para que la capacidad instalada se convierta en un ecosistema industrial competitivo y más sostenible.

7.2.5.6.6 Infraestructuras habilitantes

La competitividad de la industria y la manufactura en Costa de Marfil depende en gran medida de la calidad y disponibilidad de sus infraestructuras habilitantes, tanto de las carreteras y puertos del país, como de las redes móviles que facilitarían el proceso de digitalización.

En el ámbito del transporte, el país cuenta con una de las redes más densas de África Occidental, con cerca de 82.000 km de carreteras, de los cuales aproximadamente el 8 % (6.500 km) están asfaltados⁶⁶³. Sin embargo, aunque el eje Abiyán–Yamoussoukro–Bouaké concentra una infraestructura relativamente moderna y funcional para el comercio, en las zonas secundarias y rurales la situación es diferente: los caminos en mal estado elevan los

661 https://www.cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/creation_de_zones_industrielles_a_adiake_et_tiapoum.pdf

662 https://itpo-tokyo.unido.org/files/sites/2/1_CEPICI.pdf

663 <https://assets.mcc.gov/content/uploads/contraints-analysis-CIV.pdf>, página 32.

costes logísticos y dificultan la integración de las industrias situadas fuera del corredor principal. El Puerto de Abiyán, ampliado en 2022 con una nueva terminal de contenedores, constituye el corazón logístico del país y una plataforma estratégica no solo para las exportaciones de cacao y anacardo, sino también para manufacturas emergentes. En 2024, el tráfico global neto del puerto alcanzó unas 40.102.908 toneladas, con un crecimiento del 15,6 % respecto a 2023, así como un incremento del tráfico de contenedores del 33 % respecto a 2023⁶⁶⁴.

En el plano energético, Costa de Marfil dispone de un sistema diversificado que combina gas natural, hidroeléctrica y, en menor medida, renovables. La capacidad instalada supera los 2.200 MW, suficiente para abastecer la demanda nacional y exportar parte de su electricidad a países vecinos; Costa de Marfil se ha convertido en un exportador de energía clave, abasteciendo a Benin, Burkina Faso, Ghana, Mali y Togo⁶⁶⁵. No obstante, la industria marfileña enfrenta retos derivados del coste de la electricidad y de episodios de cortes en la distribución, que afectan la competitividad de las empresas manufactureras. En respuesta, el gobierno impulsa inversiones en solar y biomasa, con proyectos como la planta solar de Boundiali y estudios de valorización de residuos agrícolas (cáscara de anacardo y cacao), que podrían fortalecer un suministro más estable y sostenible. Esta central fotovoltaica es la primera del país, instalada en 78 ha y capaz de generar hasta 80 MW de electricidad, permitirá suministrar electricidad a más de 430.000 personas y ahorrar el equivalente a 60.000 toneladas de CO₂ al año, según indicaba el ministro de Minas y Energía en la inauguración de la misma.

En cuanto a infraestructuras digitales, Costa de Marfil ha realizado avances notables en conectividad, con una cobertura de telefonía móvil cercana al 100 % de la población y una penetración de internet que rozaba el 40 % en 2023⁶⁶⁶. La expansión de fibra óptica y la consolidación de centros de datos en Abiyán fortalecen la digitalización de procesos empresariales, aunque persiste una brecha rural-urbana que limita la incorporación de pymes manufactureras a herramientas digitales básicas (gestión de inventarios, pagos electrónicos, comercio electrónico). En este sentido, las políticas públicas buscan integrar la digitalización en la industrialización mediante programas de incubación y formación en TIC.

7.2.5.6.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado es un factor determinante para que la industria y manufactura en Costa de Marfil puedan evolucionar hacia actividades de mayor valor agregado, eficientes y sostenibles. Aunque el país ha logrado avances en cobertura educativa, las competencias requeridas por procesos industriales modernos —ingeniería, control de calidad, mantenimiento especializado, gestión ambiental— aún no están suficientemente desarrolladas. Este desfase crea una brecha estructural que limita la escala y sofisticación del tejido industrial.

Según el Banco Mundial, Costa de Marfil obtuvo un índice de capital humano (HCI) de 0,38 en 2020⁶⁶⁷, lo que indica que la educación y salud disponibles limitan el logro del pleno potencial productivo de la población, y se sitúa por debajo de la media del África subsahariana. Este valor está por debajo de la media de muchos países de África subsahariana, reflejando la necesidad de reforzar capacidades humanas para una industrialización competitiva. En el ámbito educativo, datos de la UNESCO muestran que la tasa bruta de matrícula en secundaria en 2022 era

664 https://www.portabidjan.ci/sites/default/files/document-pdf/rapport_annuel_2024_v1.pdf

665 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/412d6489-cf5d-59da-b2cb-dff153254dbe/content>, página 26.

666 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-SDDT_AFR-2025-PDF-E.pdf, página 16.

667 <https://data.worldbank.org/indicator/HD.HCI.OVRL?locations=CI>

aproximadamente del 52 % para mujeres y 58 % para hombres, mientras que la matrícula en educación terciaria apenas alcanzaba el 9 % para mujeres y 11 % para hombres en 2020, lo que indica que una proporción reducida de la población adquiere niveles superiores de formación técnica o profesional, además de que resalta la brecha de género debido a los niveles relativamente elevados de matrimonio infantil y maternidad precoz⁶⁶⁸.

En el sector industrial y manufacturero, la brecha cualitativa es notable. Muchas plantas operan con trabajadores de baja cualificación capaces de desempeñar tareas operativas, pero faltan los perfiles intermedios (técnicos en instrumentación, mantenimiento predictivo, automatización, gestión ambiental) que permiten elevar la productividad y adoptar innovaciones verdes. Además, se observa una tendencia de emigración del talento técnico hacia economías más desarrolladas o hacia centros urbanos en busca de mejores condiciones, lo que agrava aún más el déficit local. Una encuesta del African Development Bank sobre la industrialización en África concluyó que dichos vacíos técnicos son una de las barreras más persistentes para que las empresas africanas escalen en complejidad⁶⁶⁹.

A pesar de ello, Costa de Marfil ha comenzado a desplegar iniciativas para mitigar esas brechas. El PND 2021–2025 contempla el fortalecimiento de la formación técnica y profesional (TVET), la modernización de institutos técnicos y la conexión de programas formativos con las necesidades del sector industrial. Asimismo, algunos programas de cooperación internacional (OIT, UNESCO) ya apoyan proyectos de capacitación en competencias verdes y laborales decentes. La meta es que la oferta formativa pueda adaptarse progresivamente a las exigencias de la manufactura sostenible.

7.2.5.6.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de I+D+i en Costa de Marfil es aún reducida para las necesidades de una industrialización competitiva y verde. Los últimos registros internacionales disponibles señalan un gasto en I+D muy bajo en términos de PIB: el panel del Banco Mundial sitúa a Côte d'Ivoire en 0,07 % del PIB (2016)⁶⁷⁰, y perfiles técnicos del WIPO/Global Innovation Index muestran un orden de magnitud próximo al 0,1 % en ediciones recientes⁶⁷¹, ambos claramente por debajo del promedio regional. De hecho, compilaciones comparativas para África estiman medias en torno a 0,45 % del PIB⁶⁷², lo que subraya la brecha estructural marfileña respecto a la región. Esta restricción de recursos se traduce en menos proyectos de investigación aplicada, escasez de infraestructura de laboratorio/certificación y dificultades para sostener equipos de I+D en empresa.

A escala institucional, existen señales de avance. El país cuenta con el FONSTI (Fondo Nacional para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación)⁶⁷³, que ha definido un Plan Estratégico 2021–2025 para orientar convocatorias y reforzar el ecosistema de innovación (incluido el parque tecnológico VITIB). Además, el consorcio SGCI (Science Granting Councils Initiative) documenta asignaciones de financiación competitiva recientes a FONSTI, señal de que hay

668 <https://www.iicba.unesco.org/en/cote-divoire>

669 “Una encuesta realizada por el Banco en 2020 indicó que el 70 % de los dirigentes universitarios de África considera que la insuficiencia de las infraestructuras de formación es el principal obstáculo para la investigación STEM y el desarrollo del espíritu empresarial” (https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/strategy-documents/sepa_en_sept30_edited_nov18.pdf, página 13).

670 <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=CI>

671 https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ci.pdf

672 https://onthinktanks.org/wp-content/uploads/2024/06/Research-Funding-Mechanisms-in-West-Africa_02-FOR-WEBSITE-NO-NOTES.pptx.pdf

673 https://fonsti.org/wp-content/uploads/2023/05/Strategic-Plan-FONSTI_Eng_Draft-1.pdf

mecanismos operativos para articular proyectos y redes de investigación⁶⁷⁴. No obstante, el volumen presupuestario agregado sigue siendo insuficiente para generar masa crítica en manufacturas con alto contenido tecnológico, donde la certificación, la trazabilidad ambiental y la eficiencia energética demandan capacidades científicas estables.

En paralelo, emergen oportunidades de innovación verde aplicada alineadas con la base productiva del país. El estudio neerlandés *Study of the Biomass Potential in Côte d'Ivoire* (RVO, 2021)⁶⁷⁵ identifica rutas de valorización de residuos agroindustriales (cáscaras de anacardo y cacao, subproductos de caucho y palma) con potencial para energía, bioproductos y materiales; es una hoja de ruta técnica que permite diseñar pilotos industriales si se combinan financiación climática y cooperación técnica. Este tipo de innovación cercana al mercado —bioenergía, biofertilizantes, materiales circulares, control de efluentes— puede traducirse en ventajas competitivas para la manufactura exportadora, especialmente frente a los nuevos requisitos ESG de la UE.

Aun así, persisten limitaciones que frenan la absorción tecnológica: i) gasto agregado bajo y discontinuo; ii) débil vinculación empresa–universidad (transferencia tecnológica y servicios tecnológicos aún incipientes); iii) déficit de perfiles técnicos (instrumentación, mantenimiento avanzado, analítica de calidad, gestión ambiental) que sostengan proyectos de mejora continua; y iv) dependencia de *know-how* externo para certificaciones y ensayos específicos. Estas barreras elevan el costo y el tiempo de adopción de innovaciones en plantas manufactureras, y reducen la velocidad de escalado en cadenas como cacao y anacardo.

7.2.5.6.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de Costa de Marfil configura un entorno crecientemente favorable para la industrialización con criterios de sostenibilidad. En el plano estratégico, el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 (PND) sitúa a la industria como palanca de transformación, con metas de rehabilitación y ampliación de zonas industriales (por ejemplo, Yopougon) y el despliegue de agro-polos para acercar la transformación a territorios productores; además, incorpora un eje transversal de medio ambiente y desarrollo sostenible que condiciona la ejecución sectorial. Este enfoque busca elevar la participación industrial y mejorar la competitividad mediante infraestructuras, servicios compartidos y mejor gobernanza de los parques.

En el terreno normativo, el Código de Inversiones (Ord. n.º 2018-646)⁶⁷⁶ orienta explícitamente la atracción de capital hacia objetivos de desarrollo sostenible, contenido local y competitividad empresarial. Esta base jurídica permite articular incentivos y regímenes específicos (por fases/zonas/sectores) y alinea la política de inversión con prioridades de industrialización inclusiva. La referencia al desarrollo sostenible en los artículos iniciales del Código aporta cobertura para diseñar instrumentos que premien tecnologías limpias, eficiencia de recursos o certificaciones ambientales en manufactura.

La dimensión ambiental se rige por el Código del Medio Ambiente (Ley n.º 96-766, texto consolidado)⁶⁷⁷, que establece los principios y obligaciones en evaluación de impacto ambiental, prevención de la contaminación y

674 <https://sgciafrica.org/wp-content/uploads/2025/07/2024-SGCI-Annual-Report.pdf>

675 <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/06/Study-of-the-biomass-potential-in-Cote-dIvoire.pdf>

676 <https://budget.gouv.ci/doc/loi/Ordonnance-2018-646-du-01-08-2018code-investissements.pdf>

677 <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2022/01/NOUVEAU-CODE-ENVIRONNEMENT-revis-u00AEdefinitif-20-11-2014-final-1.pdf>

gestión de residuos. Para proyectos industriales, este marco implica procedimientos de EIA, medidas de mitigación y seguimiento ambiental; su correcta aplicación es clave para acceder a mercados que exigen cumplimiento regulatorio y estándares ESG. La existencia de un código consolidado facilita previsibilidad, aunque la capacidad operativa para fiscalizar y acompañar a las pymes sigue siendo un reto.

El Código del Trabajo (Ley n.º 2015-532, modificado por Ord. 2021-902)⁶⁷⁸ proporciona las reglas de empleo y relaciones laborales, relevantes para el componente de trabajo decente en plantas manufactureras (contratación, SST, organización del trabajo, modalidades como el teletrabajo cuando procede). La actualización de 2021 refuerza ciertos aspectos de protección y organización del empleo, en línea con compromisos de la OIT y con las demandas de compradores internacionales.

Con todo, persisten brechas de implementación. Los avances programáticos en el PND y los códigos sectoriales contrastan con trámites complejos, coordinación interinstitucional mejorable y capacidades técnicas limitadas para acompañar a pymes en EIA, cumplimiento laboral o adopción de tecnologías limpias. La literatura de diagnóstico (UNIDO-PCP) subraya además que convertir el marco en resultados industriales requiere reforzar ventanillas únicas operativas, servicios tecnológicos (laboratorios, certificación) y mecanismos de incentivos mejor focalizados hacia la transición verde.

7.2.5.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La sostenibilidad de los recursos naturales es un factor determinante para que la industria y manufactura en Costa de Marfil puedan crecer sin comprometer su base ecológica. En particular, el agua, el suelo, la biomasa y la presión ambiental derivada de la expansión agrícola constituyen restricciones que deben gestionarse con cuidado para no dañar la competitividad industrial.

En materia de agua, los datos más recientes disponibles muestran rezagos significativos. Según UNICEF (2022), el 73 % de la población utiliza al menos un servicio básico de agua potable, pero solo el 44 % accede a un servicio gestionado de forma segura⁶⁷⁹. Esta brecha implica que, además de la presión social, la industria enfrenta restricciones en calidad y cantidad de agua disponible para sus procesos. Sectores como el cacao, el anacardo, la palma o el caucho requieren caudales constantes y agua de calidad para lavado, refrigeración y tratamiento de efluentes, lo que convierte al recurso hídrico en un cuello de botella para la manufactura, particularmente en áreas rurales con infraestructura deficiente.

En cuanto al suelo y biomasa forestal, Costa de Marfil ha sufrido una degradación profunda. El área forestal como porcentaje de la superficie total se situaba en apenas 8,21 % en 2022, cuando en 1990 superaba el 24 %, lo que supone una pérdida de más de 15 puntos porcentuales⁶⁸⁰. Esta transformación responde principalmente a la expansión de cultivos de cacao, con consecuencias directas sobre servicios ecosistémicos, disponibilidad de biomasa y capacidad de absorción de carbono. En este contexto, el aprovechamiento de residuos agrícolas para energía o materiales solo es sostenible si se acompaña de sistemas de certificación ambiental y planes de restauración.

678 <https://www.droit-afrique.com/uploads/RCI-Code-2015-travail1.pdf>

679 <https://data.unicef.org/sdgs/country/civ/>

680 <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS?locations=CI>

Las restricciones ambientales y los riesgos climáticos agravan el panorama. La expansión agrícola — particularmente la del cacao— ha sido identificada como la causa principal de la deforestación, contribuyendo a la pérdida de biodiversidad y a la reducción de la capacidad hídrica de las cuencas⁶⁸¹. A ello se suma la creciente vulnerabilidad frente a fenómenos extremos como sequías e inundaciones, que afectan no solo a la agricultura sino también a la infraestructura industrial y a la estabilidad de las cadenas de suministro. El Country Climate and Development Report del Banco Mundial y el FMI advierte que, de no corregirse, estas presiones limitarán el desarrollo industrial y aumentarán los riesgos de conflictividad por recursos⁶⁸².

7.2.5.6.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados internacionales constituye un eje central para la industria y la manufactura en Costa de Marfil. El país se posiciona como una de las principales economías de África Occidental gracias a su fuerte inserción exportadora, sustentada sobre todo en materias primas agrícolas. La industria manufacturera, aunque en crecimiento, mantiene un perfil todavía dependiente de productos básicos procesados de manera limitada, lo que condiciona su competitividad en mercados externos. En este contexto, analizar la estructura de acceso a mercados permite entender tanto las fortalezas actuales como las restricciones que enfrenta el sector para avanzar hacia una economía más diversificada y sostenible.

El vínculo con los mercados europeos es predominante. La Unión Europea constituye el principal socio comercial de Costa de Marfil, absorbiendo gran parte de las exportaciones de cacao y sus derivados, café y anacardo. Países como Países Bajos, Francia y Alemania concentran los flujos más relevantes, reforzados por acuerdos preferenciales en el marco de la Asociación Económica entre la UE y África Occidental. No obstante, este patrón exportador muestra un desequilibrio estructural: el 75 % de los ingresos dependen de productos primarios o semiprocesados⁶⁸³, lo que expone al país a la volatilidad de precios internacionales y limita el valor añadido retenido localmente. El caso del cacao es ilustrativo: Costa de Marfil es responsable de alrededor del 40 % de la producción global⁶⁸⁴, pero gran parte se comercializa sin alcanzar fases avanzadas de transformación, reduciendo los beneficios industriales y de empleo que podrían derivarse de la cadena de valor.

A nivel regional, el país ha consolidado su liderazgo dentro de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) y de la Unión Económica y Monetaria de África Occidental (UEMOA). Estas alianzas permiten la circulación de manufacturas y productos agroindustriales hacia países vecinos, aunque los volúmenes aún son menores en comparación con los flujos hacia Europa y Asia. La puesta en marcha de la Zona de Libre Comercio Continental Africana (ZLECAf) abre, en teoría, un espacio para ampliar la base de clientes regionales y reducir la dependencia de socios europeos, aunque en la práctica las barreras logísticas y regulatorias siguen representando un freno considerable.

681 “Trase calcula que, entre 2003 y 2017, 1,65 millones de hectáreas de bosque tropical húmedo se convirtieron en plantaciones de cacao en Costa de Marfil, lo que representa el 45 % de la pérdida total de bosque tropical húmedo en el país. Esto supone una tasa de deforestación anual de 110 000 hectáreas, una superficie casi del tamaño de la ciudad de Nueva York” (<https://www.sei.org/features/cocoa-exports-and-deforestation/>).

682 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/79b4732d-63a6-41ea-bfff-75f656a826f5/content>

683 “En 2018, los cinco principales productos de exportación —cacao, caucho, anacardos, oro y petróleo crudo— representaron el 75 % de los ingresos por exportación del país” (<https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgmt/cpsd-cote-d-ivoire.pdf>, página 12).

684 <https://media.afreximbank.com/afrexim/Coted-Ivoire-Country-Brief-2024-1.pdf>

Las restricciones estructurales son notorias. El déficit de infraestructuras de transporte y logística, si bien parcialmente mitigado por la modernización del puerto de Abiyán, encarece las exportaciones y reduce la competitividad de productos manufacturados. Las trabas aduaneras y regulatorias prolongan los tiempos de despacho y encarecen las operaciones, especialmente para pequeñas y medianas empresas. A ello se suma una carencia de certificaciones ambientales y de trazabilidad en amplios segmentos productivos, lo que limita la entrada a nichos de mercado en Europa cada vez más regulados por normas de sostenibilidad, como el reciente Reglamento de la UE contra la deforestación. La falta de diversificación industrial agrava este panorama, pues mantiene la balanza exportadora concentrada en pocos productos sensibles a variaciones externas.

Aun así, existen oportunidades que podrían ser estratégicas. El avance hacia certificaciones verdes y procesos de manufactura con menor huella de carbono, acompañado por la expansión de energías renovables en la matriz productiva, podría reforzar la posición de Costa de Marfil en mercados exigentes. Iniciativas públicas y multilaterales que apoyen la trazabilidad de cadenas como la del cacao ofrecen un camino para mejorar la competitividad y responder a la creciente demanda de sostenibilidad.

7.2.5.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	8
El sector manufacturero marfileño muestra una situación sólida y en expansión en cuanto a generación de empleo verde y decente. Los sectores de anacardo y cacao lideran la transición hacia una industrialización más sostenible, respaldada por políticas públicas y cooperación internacional. Sin embargo, persisten retos en la verificación de la calidad del empleo, la medición del impacto ambiental real y la diversificación sectorial más allá de los productos agrícolas tradicionales. La tendencia general es positiva, con bases institucionales y oportunidades externas robustas, aunque aún en proceso de consolidación.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	7
El desempeño del sector industrial marfileño en cuanto a alineación estratégica es sólido en el plano programático, gracias a la coherencia entre el PND nacional y los marcos de la CEDEAO y la Unión Africana. Sin embargo, la brecha entre la formulación y la implementación limita su impacto real. La falta de incentivos verdes efectivos y la coordinación institucional deficiente impiden aprovechar plenamente las oportunidades regionales. Aun así, la existencia de marcos claros y la prioridad otorgada a la sostenibilidad industrial reflejan una base sólida para avanzar hacia una convergencia más efectiva en los próximos años.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	7
El sector industrial y manufacturero de Costa de Marfil muestra una dinámica positiva de atracción de inversión, apoyada en políticas públicas activas y cooperación internacional. Los parques industriales, agropoles e incentivos fiscales evidencian una planificación estratégica sólida. Sin embargo, persisten debilidades estructurales significativas en logística, energía, burocracia y gobernanza que limitan el potencial de expansión y diversificación. Aunque el vínculo entre inversión y sostenibilidad es prometedor, todavía está en una fase incipiente. En conjunto, el desempeño es moderadamente robusto, con bases de crecimiento, pero carencias en eficiencia y gobernanza institucional.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
Costa de Marfil presenta un proceso de transformación industrial en consolidación, sustentado por políticas públicas activas y una clara apuesta por la innovación agroindustrial y la sostenibilidad. Sin embargo, persisten debilidades estructurales significativas que limitan la innovación endógena: baja articulación ciencia-industria, déficit de capital humano técnico y dependencia tecnológica externa. Aunque se evidencian esfuerzos institucionales y casos de éxito en parques industriales, el ecosistema innovador aún está en fase de maduración. La transición hacia una economía manufacturera verde y competitiva avanza, pero de forma desigual y con riesgos de concentración sectorial y territorial.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada de Costa de Marfil presenta una base sólida en agroindustria y manufacturas básicas, con zonas industriales en crecimiento y un marco político favorable. Sin embargo, la estructura está marcada por fuertes disparidades y limitaciones operativas que restringen su consolidación como ecosistema competitivo. La informalidad, las carencias logísticas y energéticas, y la insuficiencia de capital humano técnico frenan el salto hacia una industrialización plenamente moderna. Aun así, el		

Criterios	Puntuación
potencial de expansión, la existencia de empresas tractoras y la planificación estatal apuntan a una situación moderada con avances parciales, susceptible de acelerarse con políticas integrales de formalización y capacitación.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Costa de Marfil muestra una situación moderadamente sólida en materia de infraestructuras habilitantes. Dispone de activos logísticos y energéticos de relevancia regional, con el puerto de Abiyán y un sistema eléctrico exportador como pilares. Sin embargo, la competitividad nacional se ve lastrada por desequilibrios territoriales, costos logísticos elevados y vulnerabilidad del suministro energético. El avance digital es prometedor, aunque aún desigual entre zonas urbanas y rurales. En conjunto, el país presenta una base adecuada para la industrialización, pero requiere inversiones sostenidas y políticas de cohesión territorial para consolidar su capacidad infraestructural.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
La disponibilidad de capital humano cualificado en Costa de Marfil presenta una situación limitada y desigual. Aunque existen políticas activas y apoyo internacional para fortalecer la formación técnica y profesional, la base actual de talento sigue siendo insuficiente para sostener una industrialización compleja y sostenible. Los niveles de escolarización terciaria son bajos y la brecha de género, significativa. Además, la emigración de técnicos y la débil conexión entre educación y demanda industrial obstaculizan el progreso. A pesar de los esfuerzos en curso, el sistema formativo aún no satisface las necesidades de un sector manufacturero competitivo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	5
El sistema de I+D+i de Costa de Marfil presenta una base institucional emergente, con el FONSTI y programas de cooperación que apuntan en la dirección correcta. Sin embargo, el gasto público y privado en investigación sigue siendo marginal, y las capacidades tecnológicas son insuficientes para una industrialización verde competitiva. La débil conexión entre academia y empresa, junto con la falta de perfiles técnicos y la dependencia de conocimiento externo, frenan la innovación aplicada. Pese a las oportunidades identificadas en bioeconomía y sostenibilidad, la escala actual del sistema científico no permite aún un impacto estructural significativo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Costa de Marfil ha logrado construir un marco institucional y normativo coherente, moderno y alineado con la sostenibilidad, que proporciona una base sólida para atraer inversión y fomentar la industrialización responsable. La existencia de códigos consolidados en inversión, medio ambiente y trabajo ofrece previsibilidad y respaldo jurídico, lo que favorece la confianza de los actores internacionales. Sin embargo, las limitaciones operativas y de coordinación aún dificultan la aplicación efectiva de las normas, especialmente para las PYMES. En conjunto, el desempeño institucional es sólido y con alto potencial, pero requiere fortalecimiento técnico para alcanzar plena efectividad.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	4
El desempeño ambiental del sector industrial marfileño es preocupante. Aunque existe conciencia institucional sobre la necesidad de sostenibilidad, las presiones sobre el agua, los suelos y los bosques son severas y persistentes. La pérdida acelerada de cobertura forestal y la escasez hídrica comprometen la base ecológica del desarrollo manufacturero. Las iniciativas de restauración o certificación ambiental son aún incipientes y no compensan la magnitud del deterioro. El cambio climático y la deforestación inducida por la expansión del cacao generan vulnerabilidades que amenazan la competitividad futura y podrían derivar en tensiones socioambientales significativas.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados de Costa de Marfil se apoya en una inserción internacional robusta pero desequilibrada, dominada por la exportación de productos agrícolas de bajo valor añadido y con una elevada concentración en la Unión Europea. Aunque el país posee ventajas logísticas regionales y acuerdos comerciales favorables, su competitividad global está limitada por deficiencias estructurales en infraestructura, certificación y diversificación productiva. Las oportunidades que ofrece la ZLECAf y la creciente demanda de productos sostenibles son relevantes, pero su aprovechamiento depende de mejoras institucionales y tecnológicas aún en proceso. En conjunto, el desempeño es moderado, con avances parciales y desafíos significativos por resolver.	

7.2.5.7 Ghana

7.2.5.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

La industria y la manufactura en Ghana se perfilan como motores clave para la creación de empleo verde y decente, en un contexto de transformación estructural que busca reducir la dependencia de materias primas y fomentar cadenas de valor con mayor valor añadido. La transición hacia procesos productivos sostenibles no solo responde a la necesidad de cumplir con estándares internacionales de sostenibilidad, sino también a la urgencia de generar ocupación formal, segura y con perspectivas de calidad en un país con una población joven en rápido crecimiento.

Uno de los principales motores de empleo verde directo se encuentra en el agro-procesamiento, particularmente en la transformación de cacao, frutas tropicales y aceites vegetales. Estos subsectores han empezado a integrar criterios de eficiencia energética, reducción de residuos y control de efluentes, lo que abre espacio a perfiles técnicos en gestión ambiental, operadores de maquinaria eficiente o especialistas en trazabilidad. La estrategia gubernamental de “One District, One Factory” (1D1F)⁶⁸⁵ ha impulsado la instalación de plantas industriales en distintas regiones del país, lo que no solo genera puestos de trabajo en manufactura, sino que también favorece la incorporación de estándares ambientales y sociales en empresas que buscan acceder a mercados internacionales cada vez más regulados.

El segundo nicho se encuentra en la fabricación ligera y los materiales de envase y embalaje, donde la presión regulatoria global contra los plásticos de un solo uso ha motivado la búsqueda de alternativas recicladas o biodegradables. El National Plastics Action Partnership (NPAP)⁶⁸⁶, desarrollado en colaboración con el Foro Económico Mundial, ha identificado oportunidades de empleo en la recolección, clasificación y reciclaje de plásticos, así como en la producción de nuevos materiales de embalaje sostenibles. Esto se traduce en empleos verdes directos en plantas de reciclaje, así como en puestos técnicos en control de calidad y certificación de materiales.

En paralelo, los parques industriales y zonas económicas especiales en desarrollo actúan como plataformas para absorber empleo manufacturero bajo condiciones laborales más reguladas. El Ministerio de Comercio e Industria ha planteado en su Agenda de Transformación Industrial de 10 Puntos el fortalecimiento de clústeres de producción, incluyendo energías renovables y productos sostenibles, lo que a medio plazo puede consolidar puestos de trabajo en manufactura verde vinculados al cumplimiento ambiental y a la exportación hacia mercados exigentes.

El reto no es únicamente crear empleo, sino garantizar que este sea decente, en línea con las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Programas como “Productivity Ecosystems for Decent Work” o el marco del “Decent Work Country Programme (DWCP)” de Ghana han enfatizado la formalización, la seguridad laboral y la capacitación en sectores como manufactura y agro-procesamiento. Esto supone que los empleos generados en nuevas fábricas o en la economía circular puedan cumplir con estándares de seguridad y salud en el trabajo, condiciones salariales adecuadas y posibilidades de organización sindical.⁶⁸⁷

Sin embargo, persisten barreras estructurales. La brecha de cualificación técnica limita la disponibilidad de perfiles intermedios necesarios para la transición hacia procesos de baja emisión. Los costes energéticos elevados y la dependencia del petróleo en la matriz productiva afectan la competitividad industrial, a lo que se suman retos de cumplimiento regulatorio ambiental. Superar estas limitaciones requiere reforzar la formación profesional, mejorar el acceso a energías limpias y consolidar mecanismos de financiamiento para pequeñas y medianas industrias.

7.2.5.7.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación de la industria y la manufactura de Ghana con las estrategias nacionales y regionales resulta fundamental para comprender cómo el país puede avanzar hacia un modelo de desarrollo más inclusivo, sostenible

685 <https://moti.gov.gh/new/10-point-agenda.php>

686 <https://www.globalplasticaction.org/ghana>

687 https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_868379.pdf

y generador de empleo verde y decente. Este análisis permite identificar tanto las áreas de convergencia como los vacíos que persisten entre la planificación nacional y los marcos continentales.

En el plano nacional, Ghana cuenta con diversos instrumentos que configuran su política industrial. La Ghana Industrial Policy⁶⁸⁸, actualizada en la última década, constituye la hoja de ruta para la modernización del aparato productivo, con énfasis en la diversificación, el aumento del valor añadido y la integración de pymes en cadenas de suministro. Complementariamente, la Ten Point Industrial Transformation Agenda, lanzada por el Ministerio de Comercio e Industria, despliega programas como One District, One Factory (1D1F), la creación de parques industriales y zonas económicas especiales, y la atracción de inversión extranjera directa en manufactura. Estas medidas buscan ampliar la base productiva y descentralizar el empleo industrial, introduciendo también incentivos para que las empresas adopten procesos más eficientes en el uso de energía y materiales.

Un componente especialmente relevante es la National Green Jobs Strategy (2020)⁶⁸⁹, impulsada por el Ministerio de Empleo y Relaciones Laborales, que conecta explícitamente la industria con la economía verde. El documento plantea la creación de empleo verde en sectores como agroprocesamiento, manufactura ligera y gestión de residuos, e incorpora referencias a la necesidad de capacitar a la fuerza laboral en competencias verdes y de promover condiciones de trabajo decente. Esta estrategia constituye un puente entre la industrialización y la sostenibilidad, aunque su implementación enfrenta limitaciones de financiación y de coordinación interinstitucional.

En el plano regional, Ghana se inscribe en la Agenda 2063 de la Unión Africana, cuyo primer plan decenal subraya la industrialización inclusiva y sostenible como motor del crecimiento continental. De forma más inmediata, la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO, ECOWAS en inglés) ha aprobado un Plan de Acción de Industrialización⁶⁹⁰ que busca reforzar cadenas regionales de valor, particularmente en agroindustria, textiles y productos químicos, ámbitos donde Ghana tiene ventajas comparativas. La puesta en marcha de la Zona de Libre Comercio Continental Africana (ZLECAf) amplía las posibilidades de inserción de la manufactura ghanesa en mercados africanos, reduciendo la dependencia de Europa y Asia. No obstante, las barreras logísticas y las diferencias regulatorias continúan siendo obstáculos para un aprovechamiento pleno.

La alineación entre estrategias nacionales y regionales presenta algunas tensiones. Mientras que los documentos nacionales enfatizan la descentralización productiva y la generación inmediata de empleo, los marcos regionales ponen más énfasis en integración continental y competitividad a gran escala. Además, la dimensión verde, presente en la estrategia de empleos de Ghana, aún no encuentra un correlato fuerte en la Agenda de Industrialización de CEDEAO, que sigue priorizando la expansión de la capacidad productiva más allá de consideraciones ambientales.

7.2.5.7.3 Potencial de movilización de inversión en el sector industrial y manufacturero de Ghana

La movilización de inversión constituye un factor crítico para que la industria y la manufactura en Ghana puedan convertirse en motores de empleo y sostenibilidad. Sin capital suficiente y estable, las políticas industriales no pueden traducirse en capacidad productiva ni en la generación de empleo verde y decente. Tanto la inversión

688 <https://policyvault.africa/wp-content/uploads/policy/GHA53.pdf>

689 https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@africa/@ro-abidjan/@ilo-abuja/documents/publication/wcms_776631.pdf

690 <https://ecdpm.org/application/files/5216/5546/8777/ECOWAS-Industrialisation-Youth-Employment-Policy-Brief-PEDRO-Political-Economy-Dynamics-Regional-Organisations-Africa-ECDPM-2017.pdf>

extranjera directa (IED) como la doméstica desempeñan un papel central en este proceso, aunque con dinámicas diferentes y un impacto desigual sobre la transformación estructural del sector.

En el ámbito de la inversión extranjera directa, Ghana se mantiene como uno de los destinos más atractivos de África Occidental. Según el World Investment Report 2024 de la UNCTAD, el país recibió en 2023 alrededor de 1,354 mil millones de dólares en IED⁶⁹¹, con una parte significativa destinada a la industria de procesamiento de minerales, agroindustria y manufactura ligera. El Ghana Investment Promotion Centre (GIPC)⁶⁹² señala que los sectores prioritarios incluyen alimentos procesados, textiles, productos químicos y materiales de construcción, con incentivos fiscales y facilidades regulatorias en zonas económicas especiales. La cooperación internacional ha reforzado este proceso: el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo financian proyectos vinculados a la mejora de la competitividad industrial, la creación de clústeres manufactureros y la incorporación de estándares ambientales en procesos productivos⁶⁹³.

La inversión doméstica también tiene un peso relevante, especialmente a través del programa gubernamental One District, One Factory (1D1F), anteriormente citado, que fue lanzado en 2017 como uno de los diez puntos de la Agenda de Transformación Industrial. Este programa busca descentralizar la industria y estimular la creación de empleo local, apoyando tanto a grandes compañías como a pequeñas y medianas empresas en todas las regiones del país. De acuerdo con el Ministerio de Comercio e Industria, hasta 2022 más de 100 fábricas habían iniciado operaciones bajo este esquema, cubriendo sectores como el agro-procesamiento, materiales de construcción y manufactura de plásticos reciclados. El apoyo estatal se materializa mediante reducciones fiscales, provisión de terrenos y cofinanciación parcial de proyectos. A esto se suma la inversión presupuestaria en parques industriales y en formación técnica, elementos clave para fortalecer la capacidad instalada.

No obstante, el potencial de movilización de inversión enfrenta barreras significativas. La industria ghanesa depende en exceso de la IED, lo que genera vulnerabilidad frente a choques externos y decisiones de actores globales. El acceso al crédito local es limitado, en especial para pymes manufactureras, debido a tasas de interés elevadas y escasa disponibilidad de garantías. Además, los requisitos ambientales y de certificación —cada vez más demandados por los mercados internacionales, especialmente en Europa— representan un desafío, ya que muchas industrias locales carecen de la capacidad técnica y financiera para adaptarse a estos estándares.

7.2.5.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La industria y la manufactura en Ghana actúan como palancas de innovación aplicada y de transformación estructural al empujar el paso de actividades primarias a segmentos con mayor valor añadido y estándares ESG. En el frente de política pública, la Ten Point Industrial Transformation Agenda del Ministerio de Comercio e Industria (MOTI) orienta la creación de parques/SEZ y clústeres, así como el apoyo a pymes para modernizar procesos y conectarlas con cadenas de suministro formales. Este andamiaje institucional permite introducir equipamiento más eficiente, servicios tecnológicos compartidos y prácticas de calidad que elevan la frontera tecnológica de las plantas.

691 https://unctad.org/system/files/official-document/wir2024_en.pdf, página 175.

692 <https://www.ghana.gov.gh/mdas/ad4daaa174/>

693 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/823041645721495743/pdf/Ghana-Country-Partnership-Framework-for-the-Period-of-FY22-FY26.pdf> & <https://afdb.africa-newsroom.com/press/ghana-african-development-banks-20242029-country-strategy-paper-for-ghana-prioritises-support-for-industrialisation-and-sustainable-transport-infrastructure?lang=en>

El propio MOTI reporta avances operativos —por ejemplo, el desarrollo del Greater Kumasi Industrial City & SEZ— que sientan bases físicas y de gobernanza para la adopción de innovación por parte de las empresas⁶⁹⁴.

Un vector clave de transferencia tecnológica vía IED está en la política automotriz. La Ghana Automotive Development Policy (GADP)⁶⁹⁵ persigue posicionar al país como *hub* de ensamblaje y componentes en África Occidental, con efectos de derrame en metalmecánica, plásticos técnicos y logística. El diseño de la GADP explicita objetivos de integración local, generación de empleo cualificado y atracción de fabricantes globales, lo que acelera la estandarización productiva, la formación in situ y la difusión de *know-how* hacia proveedores locales. Esta dinámica, combinada con regímenes de zonas industriales, contribuye a mover el tejido manufacturero hacia procesos más complejos.

En el ámbito de la innovación doméstica, el Council for Scientific & Industrial Research (CSIR)⁶⁹⁶ —red de 13 institutos— tiene mandato legal para realizar I+D orientada a la demanda, transferencia tecnológica y servicios de laboratorio para el sector productivo. Su papel es crítico en agroprocesamiento, materiales y medioambiente (ensayos, certificación, procesos limpios), conectando empresas con ciencia aplicada y facilitando la conformidad con estándares internacionales. En paralelo, el ecosistema digital se refuerza con el Ghana Digital Economy Diagnostic⁶⁹⁷ y el Ghana Digital Acceleration Project⁶⁹⁸ del Banco Mundial, que abren oportunidades para la digitalización industrial (trazabilidad, mantenimiento predictivo, gestión energética) y la adopción de soluciones locales de software/IoT en plantas.

Desde la perspectiva de resultados, los indicadores del Global Innovation Index (GII)⁶⁹⁹ muestran un patrón consistente: Ghana rinde mejor en “outputs” de innovación que en “inputs” (2024/2025), señal de un ecosistema que convierte relativamente bien los recursos disponibles en resultados (conocimiento y tecnología), pero que aún arrastra déficits de insumos —financiación de I+D, capital humano e infraestructura— para escalar más rápido. Esta asimetría explica por qué la política industrial insiste en parques, esquemas de atracción de IED y programas de *upgrading* para pymes.

La economía circular añade un campo fértil de innovación manufacturera. El National Plastics Action Partnership (NPAP), en colaboración con el Foro Económico Mundial, identifica oportunidades en reciclaje, sustitución de materiales y rediseño de envases, que ya están impulsando nuevas líneas de negocio y empleo en clasificación, regranulación y packaging sostenible. Integrar estos flujos en cadenas de valor industriales permite cumplir regulaciones internacionales y reducir costes de materia prima secundaria.

7.2.5.7.5 Capacidad empresarial instalada

La industria manufacturera de Ghana constituye un pilar relevante para la diversificación económica, aunque su peso sigue siendo moderado en comparación con sectores como la agricultura y los servicios. Según datos del Productivity Statistics Report de 2024, la participación del sector industrial en el PIB pasó de aproximadamente una

694 <https://www.moti.gov.gh/new/10-point-details.php?v=NA%3D%3D>

695 https://rome.mfa.gov.gh/uploads/SectionImagWithLinks/3286_AUTO_Brochure_NEW.pdf

696 <https://csir.org.gh/index.php/about-us>

697 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/523231597379719030/pdf/Ghana-Digital-Economy-Diagnostic-Stock-Taking-Report.pdf>

698 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099255004072249286/pdf/P17612601e00a00c0b1940d6911a771b95.pdf>

699 <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2024/gh.pdf>

quinta parte en 2010 a un tercio de la producción nacional en 2024⁷⁰⁰, suponiendo así el segundo cuatrimestre de 2025 un 33,2% del PIB nacional⁷⁰¹; sin embargo, la participación de las manufacturas tan solo alcanzaba el 6,9% del total del PIB a finales de 2012. En los últimos años, el país ha impulsado programas orientados a reforzar su base productiva, destacando el ambicioso One District, One Factory (1D1F), que busca instalar unidades de manufactura en cada distrito para estimular la industrialización territorial y crear empleo inclusivo.

La capacidad instalada se concentra actualmente en la agroindustria, que continúa siendo el núcleo del sector industrial. Empresas de transformación de cacao, producción de aceites vegetales y procesamiento de anacardo absorben buena parte del empleo industrial y ofrecen un potencial significativo para generar valor añadido. A esto se suma el surgimiento de sectores como la automoción, con iniciativas de ensamblaje lideradas por multinacionales que han abierto plantas en Accra y Tema, y el crecimiento de la construcción y materiales de obra, que responden a la expansión urbana del país⁷⁰². Sin embargo, la industria textil, tradicionalmente importante, ha perdido competitividad frente a importaciones de bajo coste, aunque se mantiene una base de pymes orientadas al mercado local y regional.

Las limitaciones estructurales son todavía un obstáculo para consolidar la capacidad empresarial. El alto coste energético limita la competitividad de muchas pymes manufactureras, que enfrentan facturas de electricidad superiores a la media regional. La logística es igualmente restrictiva: pese a la modernización parcial del puerto de Tema, el transporte terrestre depende de una red con deficiencias en carreteras secundarias, lo que encarece la circulación de insumos y productos. Otro aspecto crítico es el acceso al crédito; las tasas de interés elevadas restringen la capacidad de inversión en maquinaria y tecnología, lo que se traduce en baja productividad y escasa incorporación de procesos digitales o de calidad certificada.

En paralelo, Ghana ha empezado a explorar la integración de la economía verde en la industria manufacturera. Algunas plantas de procesamiento de cacao han incorporado calderas más eficientes para reducir el consumo energético y emisiones, mientras que en los parques industriales se impulsan proyectos piloto para integrar energía solar fotovoltaica. Iniciativas de reciclaje de plásticos en Accra, aunque aún incipientes, abren la posibilidad de conectar la industria local con cadenas globales que exigen certificaciones ambientales y de responsabilidad social. Estos elementos muestran un potencial estratégico de *upgrading*, especialmente en sectores vinculados a exportaciones (cacao, anacardo, automoción), que podrían mejorar su posición competitiva si se integran prácticas de sostenibilidad y eficiencia energética.

En suma, la capacidad empresarial instalada en la manufactura ghanesa combina fortalezas en agro-procesamiento y sectores emergentes con limitaciones en infraestructura, tecnología y financiación. La articulación de programas como 1D1F y la creciente atención a la economía verde ofrecen una oportunidad para transformar estas debilidades en ventajas competitivas, siempre que se consoliden inversiones en innovación, logística y sostenibilidad ambiental.

7.2.5.7.6 Infraestructuras habilitantes

700 https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/Productivity%20Statistics%20Report_Final_28th%20February%2C%202025.pdf

701 https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/National%20Accounts/Newsletter_Quarterly_GDP_2025_Q2_September_2025%20Edition_GSS.pdf

702 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099073124093539928/pdf/P181231-8ad68667-b683-48d1-84d1-5abob4281321.pdf>

La competitividad manufacturera de Ghana descansa en tres pilares de infraestructura: transporte y logística física, energía y conectividad digital. En transporte, el país ha ampliado su red y modernizado nodos clave, pero persisten cuellos de botella que encarecen el movimiento de insumos y productos. En energía, la disponibilidad es relativamente estable a escala nacional, aunque el coste y la calidad del suministro siguen siendo retos para pymes industriales. La digitalización avanza, pero con brechas de adopción que limitan la eficiencia operativa y la trazabilidad exigida por mercados internacionales.

En carreteras, el Ministerio de Carreteras y Autopistas reporta una red total de 94.203 km, de la cual solo el 27 % está pavimentada (73 % sin pavimentar). Además, las intervenciones de los últimos años mejoraron la condición de la red hasta 44 % “buena”, 34 % “aceptable” y 22 % “mala” (último comunicado oficial), lo que refleja progresos, pero también la magnitud del rezago fuera de los ejes principales⁷⁰³. En términos industriales, este dato es crítico: una proporción alta de vías no pavimentadas eleva tiempos, mermas y costes logísticos—especialmente para plantas alejadas de Tema/Accra o de los corredores hacia Kumasi y Tamale. El Puerto de Tema se ha consolidado como puerta de entrada/salida de carga contenerizada tras su expansión, con nuevos muelles profundos (1,4 km de línea de atraque y cuatro puestos de gran calado) y equipamiento de última generación; esto ha incrementado la capacidad operativa relativa del sistema portuario ghanés y reducido cuellos en el gate y patio, mejorando los tiempos de retorno del contenedor (benchmark regional). No obstante, la logística terrestre secundaria sigue siendo el eslabón débil para muchas pymes industriales.

En energía, el National Energy Statistics 2024 (Energy Commission) confirma un predominio térmico en la generación con contribuciones hidroeléctricas y una presencia aún incipiente de renovables modernas; el boletín muestra una tendencia de diversificación en la matriz desde 2000–2023. Para la manufactura, esto se traduce en una disponibilidad razonable a escala nacional, pero sensibilidad a costes y a interrupciones puntuales en distribución. La agenda pública (por ejemplo, Ghana Energy Development & Access) incorpora medidas para mejorar redes y pérdidas y ampliar la participación renovable, lo que a medio plazo puede reducir la volatilidad de costes para parques y ZES. En términos relativos, la prioridad no es tanto aumentar megavatios, sino mejorar calidad y previsibilidad del suministro en polos industriales (tensión estable, menor tiempo fuera de servicio), condición clave para procesos de calidad y certificación.⁷⁰⁴

En conectividad digital, el diagnóstico del Banco Mundial⁷⁰⁵ identifica bases sólidas (penetración de móvil de amplia cobertura y *backbone* de fibra en expansión), pero brechas de uso y adopción digital en pymes: ERP, mantenimiento predictivo, trazabilidad y comercio electrónico industrial siguen poco extendidos. La estrategia pública —apoyada por el Ghana Digital Acceleration Project— busca elevar la intensidad digital de empresas y administraciones (identidad digital, pagos, servicios públicos en línea), lo que, si se implementa en parques industriales, mejora productividad y reduce tiempos de cumplimiento (aduanas, certificaciones). En términos relativos, Ghana presenta mejor infraestructura digital de base que varios vecinos de la subregión, pero rezaga en adopción industrial y habilidades TIC aplicadas al “chão de fábrica”.

703 Intervención del ministro de Carreteras: <https://mrh.gov.gh/well-build-better-safer-roads-in-ghana-roads-minister/>

704 https://energymin.gov.gh/sites/default/files/2024-05/ESSA_FINAL_DRAFT_25-04-2024-compressed.pdf

<https://www.energycom.gov.gh/index.php/planning/energy-statistics?download=774:2025-energy-statistics>

705 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/523231597379719030/pdf/Ghana-Digital-Economy-Diagnostic-Stock-Taking-Report.pdf>

7.2.5.7.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano constituye uno de los factores decisivos para la transformación industrial de Ghana. El país cuenta con una estructura demográfica favorable, caracterizada por una población joven —más del 55 % tiene menos de 25 años⁷⁰⁶—, lo que garantiza un amplio contingente potencial para nutrir a la industria manufacturera. Este bono demográfico se traduce en un flujo continuo de trabajadores hacia el mercado laboral, aunque la calidad de las competencias y la adecuación a las necesidades del tejido productivo plantean retos significativos.

En términos de disponibilidad cuantitativa, los datos del Ghana Statistical Service muestran que la industria absorbe cerca del 17,7 % de la fuerza laboral total, una proporción relativamente estable en la última década⁷⁰⁷. A escala comparativa, la situación de Ghana es intermedia en África Subsahariana: por un lado, supera a países con menor diversificación productiva; por otro, queda por detrás de economías como Sudáfrica o Nigeria, con mayores contingentes de técnicos industriales. No obstante, la fuerza laboral ghanesa se caracteriza por un predominio de niveles educativos básicos y medios, mientras que la proporción de trabajadores con formación terciaria o técnica especializada sigue siendo reducida.

La calidad del capital humano refleja esta dualidad. Diversas fuentes (Banco Mundial y UNICEF) señalan un desajuste persistente entre las competencias ofertadas por el sistema de formación y las demandas de la industria manufacturera, lo que dificulta cubrir vacantes técnicas⁷⁰⁸. En paralelo, la formación profesional (TVET) ha tenido un peso limitado en la estrategia educativa nacional, lo que genera un desajuste entre la oferta de titulados y las demandas del mercado. El sector privado, a través de la Association of Ghana Industries (AGI), ha subrayado que este desajuste impacta en la productividad y en la capacidad de competir en cadenas regionales e internacionales.

Entre las brechas más notables se encuentran la escasa preparación en habilidades digitales aplicadas a la industria —automatización, uso de software de gestión, trazabilidad de procesos— y la limitada disponibilidad de perfiles especializados en sostenibilidad industrial. Este déficit se agrava en las pymes, que no solo enfrentan dificultades de acceso a personal cualificado, sino también restricciones para retenerlo debido a condiciones salariales y oportunidades de carrera más atractivas en el sector servicios o en el exterior.

Con todo, el potencial de mejora es significativo. El Ghana Jobs and Skills Project (2020–2025)⁷⁰⁹, cofinanciado por el Banco Mundial, está invirtiendo más de 200 millones de dólares en reforzar programas de formación profesional y mejorar la inserción laboral de jóvenes en sectores industriales clave. Paralelamente, la reforma de la TVET Authority busca estandarizar currículos, integrar prácticas en empresas y garantizar certificaciones reconocidas internacionalmente. Estas iniciativas, si se consolidan, no solo pueden cerrar la brecha de cualificación, sino también incorporar contenidos de economía verde (eficiencia energética, gestión de residuos industriales, economía circular) que abren nuevas oportunidades en manufactura sostenible.

7.2.5.7.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

706 <https://census2021.statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/reportthelist/Volume%203%20Highlights.pdf>, página 12.

707 <https://data.worldbank.org/indicator/SL.IND.EMPL.ZS?locations=GH>

708 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/658821597419558922/pdf/Youth-Employment-Programs-in-Ghana-Options-for-Effective-Policy-Making-and-Implementation.pdf> & <https://www.unicef.org/ghana/reports/ghana-tvet-report-ashanti-region-skills-supply-and-demand-side-assessment-report>

709 <https://gea.gov.gh/gjsp/about/>

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en Ghana constituye un elemento clave para la modernización de la industria y manufactura, aunque su nivel de desarrollo sigue siendo limitado en comparación con otros países de la región. La innovación aparece de manera recurrente en las estrategias de industrialización, vinculada tanto a la necesidad de diversificar la economía como a la transición hacia procesos productivos más sostenibles.

Los indicadores disponibles muestran la reducida magnitud de la inversión nacional en ciencia y tecnología. Según datos de la UNESCO Institute for Statistics, Ghana destinaba en 2010 apenas un 0,38 % del PIB a I+D⁷¹⁰. Desde entonces no existen series estadísticas oficiales actualizadas, lo que evidencia una clara limitación en la medición de este ámbito. Esta falta de información dificulta evaluar los progresos recientes, aunque los diagnósticos de organismos internacionales coinciden en señalar que el gasto en I+D sigue siendo insuficiente para transformar el sector manufacturero de forma decisiva.

En términos institucionales, el Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) constituye el organismo de referencia, con institutos especializados en agricultura, materiales, ciencia industrial y tecnologías aplicadas. Estos centros han desarrollado proyectos en áreas como el agro-procesamiento, la mejora de semillas y cultivos, y la valorización de subproductos agrícolas, que resultan especialmente relevantes para la transición hacia una manufactura verde. A ello se suman las universidades técnicas (p. ej., la Kwame Nkrumah University of Science and Technology) que han impulsado programas de innovación aplicada en energías renovables, reciclaje industrial y eficiencia energética⁷¹¹.

No obstante, la estructura de la I+D+i presenta importantes limitaciones. El bajo nivel de financiación nacional obliga a depender en gran medida de programas de cooperación internacional y fondos externos. Además, existe una brecha significativa entre la investigación realizada en instituciones académicas y su transferencia efectiva hacia las pequeñas y medianas empresas industriales, que suelen carecer de capacidades técnicas y recursos financieros para incorporar innovaciones de forma sistemática.

A pesar de estas restricciones, el potencial estratégico de la I+D+i en Ghana es elevado: sectores como el procesamiento sostenible de cacao y otros cultivos de exportación, el desarrollo de biomateriales derivados de residuos agrícolas o la aplicación de tecnologías limpias en manufactura representan áreas con capacidad de generar empleo verde y mayor valor añadido. La consolidación de una agenda nacional que integre sostenibilidad, innovación y transformación estructural podría contribuir no solo a la modernización industrial, sino también a una inserción más competitiva en cadenas de valor internacionales.

7.2.5.7.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio de Ghana para la industria y la manufactura está sustentado en un conjunto de leyes nacionales que establecen obligaciones, incentivos y limitaciones claras para las empresas. En primer lugar, la Ghana Investment Promotion Centre Act, 2013 (Act 865)⁷¹² regula la promoción de inversiones y define los beneficios

710 <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=GH>

711 <https://csir.org.gh/>

712 <https://www.gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2023/04/GHANA-INVESTMENT-PROMOTION-CENTRE-GIPC-ACT-865.pdf>

fiscales y aduaneros disponibles para empresas manufactureras, asegurando protección legal a inversores locales y extranjeros.

Otro instrumento clave es la Free Zones Act, 1995 (Act 504)⁷¹³, que crea un régimen jurídico especial para empresas instaladas en zonas francas. La ley establece la obligación de destinar al menos un 70 % de la producción a la exportación para gozar de exenciones fiscales y aduaneras, lo que ha favorecido el surgimiento de parques industriales vinculados al comercio exterior.

En materia laboral, el sector se rige principalmente por la Labour Act, 2003 (Act 651)⁷¹⁴, que regula contratos de trabajo, despidos, sindicatos y negociación colectiva, y por el más específico Factories, Offices and Shops Act, 1970 (Act 328)⁷¹⁵, que establece normas sobre salud, seguridad y condiciones mínimas en espacios industriales.

El componente ambiental está regulado por la Environmental Protection Agency Act, 1994 (Act 490)⁷¹⁶, que otorga a la EPA Ghana autoridad para emitir licencias ambientales y exigir evaluaciones de impacto antes de instalar o expandir instalaciones industriales. Este marco se complementa con la Renewable Energy Act, 2011 (Act 832)⁷¹⁷, que promueve la incorporación de energías limpias en procesos productivos y establece obligaciones regulatorias para generadores y consumidores industriales.

Por otra parte, la Companies Act, 2019 (Act 992)⁷¹⁸ actualiza el régimen de constitución y funcionamiento de sociedades, introduciendo mayores requisitos de transparencia y rendición de cuentas que también alcanzan a las empresas manufactureras. A ello se suma la Public Private Partnership Act, 2020 (Act 1039)⁷¹⁹, que regula la colaboración público-privada en proyectos de infraestructura e industria, asegurando que los contratos se ajusten a criterios de legalidad, equidad y sostenibilidad.

7.2.5.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La industria y la manufactura en Ghana dependen estrechamente de la disponibilidad de recursos naturales, que constituyen tanto una fortaleza estratégica como una fuente de vulnerabilidad ambiental. En primer lugar, el país es segundo mayor productor de cacao a nivel global, hecho que ha impulsado una industria de transformación orientada a aumentar el valor añadido. Actualmente, las procesadoras con sede en Ghana tienen capacidad instalada suficiente para procesar más del 60% de una cosecha media de cacao, aunque finalmente se utiliza alrededor del 50% de esta capacidad, proporción que el Gobierno busca aumentar con la intención de generar empleo local y reducir la dependencia de exportaciones de grano crudo.⁷²⁰

Además del cacao, Ghana cuenta con importantes reservas de bauxita, manganeso y oro, que han dado lugar a sectores industriales asociados, como la metalurgia y la construcción. Sin embargo, la explotación intensiva de estos recursos plantea retos ambientales y sociales: la minería artesanal de oro, por ejemplo, genera deforestación y contaminación por mercurio, afectando ecosistemas y comunidades rurales. La bauxita, por su parte, concentra su

713 <https://gra.gov.gh/wp-content/uploads/2020/10/Free-Zones-Act-1995-Act-504.pdf>

714 <https://www.gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2023/05/LABOUR-ACT-2003-ACT-651.pdf>

715 [https://www.bcp.gov.gh/acc/registry/docs/FACTORIES,%20OFFICES%20AND%20SHOPS%20ACT,%201970%20\(ACT%20328\).pdf](https://www.bcp.gov.gh/acc/registry/docs/FACTORIES,%20OFFICES%20AND%20SHOPS%20ACT,%201970%20(ACT%20328).pdf)

716 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha13234.pdf>

717 <https://www.purc.com.gh/attachment/631538-20201207031245.pdf>

718 <https://www.gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2023/04/COMPANIES-ACT-2019-ACT-992.pdf>

719 <https://mofep.gov.gh/sites/default/files/acts/PPP-ACT-1039.pdf>

720 <https://www.rvo.nl/files/file/2023-03/Cocoa-Processing-Study-Final-report.pdf>

explotación en la región de Atewa, donde organizaciones ambientales han advertido sobre el impacto en bosques protegidos y fuentes de agua.⁷²¹

Más allá de los recursos minerales, la sostenibilidad de la industria se ve condicionada por limitaciones en el acceso a agua y energía. Según UNICEF, en 2022 el 88 % de la población tenía acceso a un servicio básico de agua potable, aunque tan solo la mitad lo hacía de manera segura⁷²², lo que refleja la presión sobre un recurso esencial para industrias agroalimentarias y manufactureras con procesos intensivos en agua. En el plano energético, aunque Ghana ha diversificado con hidroeléctricas, gas y renovables, las interrupciones en el suministro siguen afectando a la competitividad industrial, especialmente para las pymes que no disponen de sistemas de respaldo.

7.2.5.7.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados para la industria y la manufactura en Ghana está marcado por una doble condición: una posición estratégica en África Occidental y un grado de apertura internacional creciente, con fortalezas evidentes hacia Europa, pero también limitaciones internas. En primer lugar, Ghana es miembro activo de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO/ECOWAS), lo que le otorga acceso preferencial a un mercado regional de más de 400 millones de personas. Sin embargo, las barreras logísticas, las diferencias regulatorias y los costes de transporte limitan en la práctica el aprovechamiento pleno de este potencial.⁷²³

A nivel internacional, Ghana mantiene acuerdos comerciales clave con la Unión Europea en el marco de los Economic Partnership Agreements (EPAs). Gracias a ellos, productos industriales y manufacturados —desde derivados de cacao hasta aluminio— pueden acceder al mercado europeo con reducciones arancelarias significativas. La UE se consolida así como el principal destino de exportación industrial ghanesa, absorbiendo buena parte de las manufacturas agroindustriales (cacao en polvo, manteca, pasta) y minerales procesados⁷²⁴.

No obstante, la estructura exportadora sigue altamente concentrada: más del 80 % de las exportaciones están ligadas a *commodities*, con poco peso de manufacturas con valor añadido (50,7% oro, 15,4% granos de cacao y 11,7 petróleo crudo, entre otros)⁷²⁵. Este patrón revela una debilidad estructural: la dificultad de las industrias locales para competir en cadenas globales de valor más sofisticadas, a pesar de contar con incentivos como las zonas francas creadas bajo la Free Zones Act (1995).

Un desafío adicional es la competitividad logística. Aunque el puerto de Tema ha sido modernizado recientemente, y el de Takoradi cuenta con expansión de capacidad, los costes de transporte interno, la congestión y los tiempos de despacho aduanero continúan siendo un freno para empresas exportadoras. Esto se refleja en los indicadores del Logistics Performance Index del Banco Mundial, donde Ghana suele quedar por debajo de países competidores como Costa de Marfil o Sudáfrica (puesto 97/139 con una puntuación LPI de 2,5)⁷²⁶.

721 <https://ghanachamberofmines.org/storage/2025/06/Annual-Report-2024-performance.pdf>

722 <https://data.unicef.org/sdgs/country/gha/>

723 <https://archive.uneca.org/oria/pages/ecowas-trade-and-market-integration>

724 https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/west-africa/eu-ghana-interim-epa-committees-and-dialogues_en

725 https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/Trade/2025%20Q1%20Trade%20Newsletter%2011_09_25_Website.pdf

726 <https://lpi.worldbank.org/international/global>

En paralelo, se abren ventanas de oportunidad en mercados sostenibles. La creciente demanda internacional de bienes con certificaciones verdes y sostenibles podría favorecer a Ghana si logra posicionar su manufactura vinculada a la economía verde, especialmente en productos agroindustriales (cacao certificado, productos orgánicos) y en manufacturas asociadas a energías renovables. Sin embargo, la falta de estandarización y certificación a nivel nacional es un obstáculo aún no resuelto.

7.2.5.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
Ghana muestra una base industrial e institucional con progresos tangibles hacia la generación de empleo verde y decente. Los programas públicos impulsan la manufactura sostenible, el reciclaje y la formalización laboral, lo que refleja un avance consistente en sectores estratégicos. No obstante, persisten debilidades estructurales —cualificación insuficiente, altos costes energéticos y limitada coordinación intersectorial— que restringen la consolidación del empleo verde de calidad. La evolución dependerá de la capacidad para integrar energía limpia, formación técnica y cumplimiento ambiental efectivo. La situación es moderadamente sólida, con avances claros, pero aún parciales.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
La articulación de Ghana con las estrategias nacionales y regionales muestra un grado elevado de coherencia y compromiso institucional. Las políticas industriales nacionales poseen un enfoque sólido hacia la diversificación y el empleo verde, respaldado por programas específicos que vinculan industria, sostenibilidad y trabajo decente. En el plano regional, la integración en marcos como la Agenda 2063, la CEDEAO y la ZLECAf refuerza las oportunidades de expansión y cooperación. No obstante, las limitaciones financieras, la débil coordinación interinstitucional y la menor incorporación de criterios ambientales en los marcos regionales moderan su efectividad. El desempeño es avanzado, aunque requiere consolidación operativa y mayor alineación verde regional.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
Ghana presenta una capacidad destacable para atraer y movilizar inversión tanto extranjera como doméstica, apoyada por políticas activas, incentivos fiscales y programas de desarrollo industrial descentralizado. La combinación de cooperación multilateral, infraestructura industrial y marcos de apoyo empresarial genera un entorno favorable para la expansión del sector manufacturero. Sin embargo, la alta dependencia de capital extranjero y las dificultades de acceso al crédito local limitan la sostenibilidad de largo plazo y la autonomía productiva. La orientación hacia estándares ambientales y financieros verdes aún es incipiente, pero el país dispone de una base sólida para consolidar un modelo de inversión industrial sostenible y competitivo.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El sistema industrial ghanés muestra un nivel alto de dinamismo innovador y de impulso a la transformación estructural. La combinación de políticas sectoriales (GADP, Ten Point Agenda), infraestructura industrial moderna y apoyo científico (CSIR) ha fortalecido la capacidad de innovación aplicada y transferencia tecnológica. La digitalización y la economía circular emergen como nuevos motores de cambio competitivo y sostenible. Sin embargo, la escala de innovación sigue limitada por brechas de financiación, talento y articulación territorial. El desempeño es sólido y progresivo, consolidando a Ghana como referente regional en manufactura innovadora, aunque aún en proceso de maduración estructural.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		7
La base empresarial industrial de Ghana ha crecido de manera sostenida, impulsada por políticas de descentralización y programas emblemáticos como el 1D1F. Sectores como la agroindustria y la automoción muestran un dinamismo creciente, mientras que comienzan a incorporarse prácticas de sostenibilidad y eficiencia energética. Sin embargo, la manufactura aún representa una fracción modesta del PIB y persisten limitaciones estructurales en energía, financiamiento y logística. La competitividad sigue concentrada en segmentos tradicionales, con poca diversificación hacia industrias de mayor valor añadido. El desempeño es moderadamente sólido, con avances visibles, pero aún dependiente de mejoras estructurales profundas.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
Ghana dispone de infraestructuras industriales en expansión, con avances tangibles en puertos, energía y conectividad digital que refuerzan su posición regional. La modernización del Puerto de Tema y la estabilidad energética ofrecen bases sólidas para la manufactura, mientras que los proyectos de digitalización pública impulsan una mejora gradual en eficiencia. Sin embargo, la baja calidad de la red vial y los altos costes energéticos siguen siendo limitantes estructurales. Las brechas en adopción digital y la desigual distribución territorial de la infraestructura reducen el potencial de expansión equitativa. El desempeño es moderadamente sólido, con avances visibles pero pendientes de consolidación integral.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano de Ghana presenta una base cuantitativa sólida, sustentada en su bono demográfico y en un flujo constante de jóvenes hacia el mercado laboral. No obstante, la calidad y adecuación de las competencias técnicas continúan rezagadas respecto		

Criterios	Puntuación
a las demandas del sector manufacturero. Los déficits en formación técnica, habilidades digitales y sostenibilidad industrial limitan la productividad y dificultan la inserción en cadenas de valor avanzadas. Los programas recientes del gobierno y del Banco Mundial muestran un rumbo positivo hacia la modernización del sistema formativo, pero su impacto aún es incipiente. La situación es moderada, con alto potencial de mejora si las reformas logran consolidarse efectivamente.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
Ghana cuenta con una base institucional en I+D+i que incluye organismos especializados y universidades técnicas activas, lo que constituye un punto de partida sólido. Sin embargo, el bajo nivel de inversión nacional y la escasez de datos actualizados reflejan una capacidad limitada para transformar la investigación en innovación industrial sistemática. La dependencia de la cooperación internacional y la débil conexión con las pymes obstaculizan la transferencia tecnológica. A pesar de estos retos, la orientación hacia sostenibilidad, agroprocesamiento y eficiencia energética demuestra potencial estratégico. El desempeño es moderado: existe una estructura funcional, pero insuficientemente financiada y articulada para impulsar una transformación industrial a gran escala.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Ghana cuenta con un marco institucional y regulatorio maduro, coherente y relativamente moderno, que sustenta la inversión, la producción industrial y la sostenibilidad ambiental. La existencia de leyes específicas para inversión, zonas francas, medio ambiente y energía renovable proporciona seguridad jurídica y favorece la atracción de capital productivo. Las reformas recientes, especialmente en gobernanza corporativa y asociaciones público-privadas, fortalecen la transparencia y la capacidad de ejecución. No obstante, la eficacia depende de la implementación efectiva y la capacidad institucional de control, aún desiguales. El desempeño es sólido, mostrando una base legal favorable para la industrialización sostenible, aunque con margen para mejorar su ejecución práctica.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Ghana posee una base sólida de recursos naturales que sustentan su industria y ofrecen un potencial notable para el desarrollo de manufacturas con valor agregado. Sin embargo, la sostenibilidad de este modelo se ve comprometida por el uso ineficiente de capacidades instaladas, la degradación ambiental asociada a la minería artesanal y las tensiones en el acceso a agua y energía. La presión sobre los ecosistemas y la insuficiente integración de criterios ambientales en la planificación industrial limitan su resiliencia. Aun así, la diversificación energética y las oportunidades de producción sostenible posicionan al país con margen para avanzar hacia un equilibrio entre crecimiento y sostenibilidad.	
2.h Acceso A Mercados	7
Ghana disfruta de una posición geográfica y comercial ventajosa, combinando acceso regional preferencial y acuerdos internacionales que fortalecen su inserción exportadora, especialmente hacia la Unión Europea. Los avances en infraestructura portuaria y el marco de zonas francas mejoran su conectividad global. No obstante, la concentración en commodities, los costes logísticos y la falta de certificaciones limitan su competitividad industrial. La transición hacia mercados sostenibles ofrece un horizonte prometedor, siempre que el país logre diversificar su base exportadora y fortalecer los mecanismos de calidad y trazabilidad. El desempeño es moderadamente sólido, con bases firmes y un amplio margen de expansión sostenible.	

7.2.6 RESIDUOS

7.2.6.1 Canarias

7.2.6.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de residuos en Canarias constituye un pilar central de la transición hacia una economía verde, dada la condición insular y fragmentada del territorio, la elevada generación de residuos por habitante y la necesidad de reducir la dependencia del vertido. La gestión de residuos no solo responde a una obligación ambiental, sino que se configura como un motor de empleo verde en el archipiélago, con una base ya consolidada y un notable potencial de expansión futura.

En relación con el volumen de empleo, destacamos el sector de residuos como uno de los ámbitos de mayor capacidad para la creación de empleo verde en Canarias. Se incluyen en este ámbito actividades como la recogida y transporte, la clasificación y separación de materiales, el reciclaje, el tratamiento de fracciones específicas y la gestión de vertederos. El peso principal se concentra en los servicios municipales de recogida y en las plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos, mientras que otros segmentos como la valorización energética, el

compostaje o la recuperación de aparatos eléctricos y plásticos aparecen como emergentes, con un desarrollo todavía limitado, pero con perspectivas de crecimiento.

En cuanto a la calidad y estabilidad laboral, el documento señala que gran parte del empleo en el sector de residuos está vinculado a concesiones y contratos públicos. Esta característica aporta una mayor estabilidad en comparación con otros ámbitos de la economía verde. No obstante, persisten retos relacionados con la mejora de las condiciones de trabajo en determinadas fases de la cadena de gestión, especialmente en aquellas actividades de manipulación de residuos que presentan riesgos laborales. Este aspecto sitúa al sector en un nivel intermedio de calidad laboral, con necesidad de fortalecer la prevención y la protección de los trabajadores.

El potencial de generación de empleo futuro es amplio y se proyecta en varias fases. A corto plazo, la ampliación de infraestructuras de recogida selectiva y plantas de tratamiento puede generar nuevos puestos de trabajo vinculados a la construcción y operación de estas instalaciones. A medio plazo, el desarrollo de la recogida separada de biorresiduos y la implantación de plantas de compostaje o biogás permitirá crear empleos tanto en perfiles técnicos como operativos. A largo plazo, la consolidación de la valorización energética, la introducción de prácticas de ecodiseño y el despliegue de instalaciones avanzadas de reciclaje abrirán espacios laborales de mayor especialización y estabilidad. Entre los factores dinamizadores destacan el cumplimiento de las obligaciones europeas en materia de reducción de vertido, la orientación de políticas públicas hacia la economía circular y la disponibilidad de instrumentos de financiación que priorizan proyectos de sostenibilidad. Como contrapartida, los principales cuellos de botella residen en la insuficiencia de infraestructuras insulares avanzadas, las dificultades logísticas derivadas de la dispersión territorial y la necesidad de capital humano con mayor especialización tecnológica.

7.2.6.1.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

La alineación del sector de residuos en Canarias con los marcos normativos nacionales y regionales es elevada, ya que la transición hacia la economía circular se sustenta en obligaciones legales y estratégicas que establecen objetivos de prevención, preparación para la reutilización, reciclaje y reducción del vertido, además de contar con instrumentos de planificación específicos para el Archipiélago. Esta convergencia normativa influye directamente en la organización de los servicios, la inversión en infraestructuras y la orientación de las políticas públicas insulares.

En el plano programático, la Estrategia España Circular 2030 fija metas transversales —como la reducción del 30% en el consumo nacional de materiales respecto al PIB de 2010 y del 15% en la generación de residuos— que funcionan como marco de referencia para las comunidades autónomas y orientan la priorización de inversiones, así como la adopción de medidas regulatorias con impacto en la gestión de residuos.^{727 728}

En el plano regional, Canarias dispone del Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN) 2021–2027, aprobado oficialmente, que actúa como instrumento de planificación, coordinación y racionalización de todas las acciones relativas a los residuos generados o gestionados en la Comunidad Autónoma, y que marca el modelo de gestión con atención a las especificidades insulares (dispersión territorial, insularidad, escalas de planta). Su aprobación en 2022

⁷²⁷https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf?utm

⁷²⁸ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia.html?utm>

da certidumbre y establece el marco para la ampliación de recogidas separadas, el tratamiento de biorresiduos y la limitación del vertido, de forma coherente con la normativa estatal y la reforma europea.⁷²⁹ A su vez, la Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 explicita la alineación con el PIRCAN y con los Planes Directores Insulares, integrando los objetivos de reciclaje y reducción de vertido en un enfoque más amplio de circularidad regional (eco-diseño, valorización, simbiosis industrial), lo que refuerza la coherencia multiescalar de la política pública en residuos. Esta arquitectura institucional y estratégica en Canarias es consistente con el marco de referencia que el documento base presenta para el despliegue de empleo verde en la economía circular.

7.2.6.1.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de residuos en Canarias posee un elevado potencial de movilización de inversión, ya que la consecución de los objetivos de la economía circular requiere de infraestructuras modernas, innovación tecnológica y nuevas capacidades de gestión. Este esfuerzo inversor se apoya principalmente en la financiación pública europea y estatal, complementada por recursos autonómicos e insulares, con un interés creciente de empresas privadas en participar en proyectos de valorización y reciclaje.

En el plano europeo y estatal, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) incluye un Componente 12 dedicado a la política industrial España Circular 2030, que cuenta con un presupuesto superior a 850 millones de euros para reforzar las infraestructuras de gestión de residuos en las comunidades autónomas. Parte de estos fondos ya ha sido asignada a Canarias para modernizar vertederos, instalar plantas de compostaje y reforzar la recogida separada de biorresiduos.⁷³⁰ A ello se suma el Programa Operativo FEDER Canarias 2021–2027, que incorpora como prioridad el impulso a la economía circular, destinando financiación específica a la mejora de infraestructuras de recogida y tratamiento. En paralelo, los programas europeos LIFE y Horizonte Europa apoyan proyectos de innovación en gestión de residuos y valorización material y energética, como el proyecto LIFE4LocalCirc que promueve la circularidad a nivel regional.

En el ámbito regional e insular, el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN 2021–2027), aprobado por el Gobierno autonómico en 2022, contempla un paquete de inversiones para reforzar la recogida separada, implantar plantas de compostaje y biogás, modernizar vertederos y reducir la dependencia del vertido, con un enfoque adaptado a las condiciones de insularidad.⁷³¹ Estas medidas se complementan con convocatorias específicas del Gobierno de Canarias financiadas con fondos Next Generation, como las ayudas para proyectos de economía circular dirigidas a cabildos y ayuntamientos. Entre los ejemplos recientes destacan las inversiones en nuevas plantas de compostaje en Tenerife y Gran Canaria, y los proyectos de modernización de vertederos insulares, que representan tanto oportunidades de empleo como de atracción de inversión tecnológica.

En paralelo, existe un potencial creciente de inversión privada vinculada a la gestión de residuos. Empresas del sector ambiental muestran interés en proyectos de reciclaje de plásticos y aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), así como en la valorización energética de residuos orgánicos mediante biogás. Estas iniciativas suelen materializarse a través de colaboraciones público-privadas, en las que el capital privado complementa la inversión pública en

⁷²⁹<https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/sgecocr/planes-estrategias-y-programas/PIRCAN%20final%20BOC%2013%20enero%202022.pdf?utm>

⁷³⁰ <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/05052021-Componente12.pdf?utm>

⁷³¹ <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2022/009/002.html?utm>

infraestructuras, como ocurre con proyectos de plantas de biogás en islas capitalinas apoyados con subvenciones europeas y autonómicas.

No obstante, el potencial de inversión se enfrenta a factores condicionantes. Entre ellos destacan la limitada escala de generación de residuos en islas pequeñas, la dispersión territorial que encarece la logística, y la dependencia de financiación europea para acometer inversiones estratégicas. Asimismo, la atracción de inversión privada requiere certidumbre regulatoria y simplificación administrativa, elementos que aún deben reforzarse para acelerar el desarrollo de proyectos.

7.2.6.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El grado de innovación en el sector de residuos de Canarias es intermedio–en desarrollo: existen pilotos y primeras implantaciones en valorización orgánica (biogás/compostaje), digitalización de la recogida y mejora de trazabilidad, pero aún conviven con un peso relevante del vertido. La madurez tecnológica por subsegmentos es heterogénea: (i) biorresiduos avanzan con planta piloto de biogás a partir de purines en Agüimes⁷³² y con proyectos de compostaje comunitario en Tenerife⁷³³; (ii) residuos orgánicos agroalimentarios/especiales muestran casos como el biogás del matadero de La Gomera⁷³⁴; (iii) la recogida urbana incorpora sensores IoT para optimizar rutas y frecuencias, como la instalación de 600 sensores de llenado en contenedores de vidrio en Las Palmas de GC⁷³⁵. Estos hitos evidencian innovación emergente–en desarrollo y creciente apropiación local (cabildos, ayuntamientos, empresas públicas y privadas).

En términos de transformación estructural, estas innovaciones habilitan encadenamientos nuevos en torno a materiales secundarios (compost, digestato, biogás/biometano, fertilizantes), servicios digitales (analítica de datos, mantenimiento predictivo) y servicios energéticos (cogeneración, posible inyección futura de biometano). Sectores complementarios que se ven dinamizados: agroalimentario (uso de compost/biofertilizantes, integración agua–energía), energía (biogás), tecnologías de la información (IoT/telemetría), y equipos ambientales (maquinaria de tratamiento). A la vez, la circularidad sustituye gradualmente la dependencia del vertedero al derivar flujos a reciclaje y valorización. PIRCAN proporciona el andamiaje de planificación para aterrizar estas trayectorias, ajustadas a la insularidad y escalas de planta.

Respecto a capacidades y limitaciones, destacan barreras logísticas y de escala (islas menores), brechas de capital humano especializado, y la necesidad de estabilidad regulatoria y coordinación multinivel (Gobierno de Canarias–cabildos–municipios). En tecnología, la biometanización y la digitalización requieren capacidades de operación y mantenimiento aún en construcción. El Registro de Producción y Gestión de Residuos y el marco PIRCAN contribuyen a la trazabilidad y a ordenar la relación entre agentes, pero la absorción tecnológica depende de reforzar la formación y el soporte técnico en plantas e infraestructuras locales.

⁷³²<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/inaugurada-en-aguimes-la-primera-planta-de-produccion-de-biogas-a-partir-de-residuos-ganaderos/?utm>

⁷³³<https://tenerifemassostenible.tenerife.es/ambitos-tematicos/experiencias-para-la-sostenibilidad/proyecto-comunidades-circulares-compostaje-y-vermicompostaje/?utm>

⁷³⁴ <https://www.energias-renovables.com/bioenergia/una-planta-de-biogas-convierte-en-20240228?utm>

⁷³⁵<https://www.laspalmasgc.es/es/ayuntamiento/prensa-y-comunicacion/notas-de-prensa/nota-de-prensa/El-Ayuntamiento-instala-600-sensores-de-llenado-en-los-contenedores-de-vidrio-en-64-barrios/>

Las oportunidades estratégicas combinan ventajas comparativas y nichos: el biogás insular (ganadero, agroindustrial y biorresiduos urbanos) tiene potencial de escalamiento con replicabilidad en varias islas; la recogida inteligente permite eficiencias operativas y reducción de emisiones del servicio; el compostaje descentralizado encaja en áreas con baja escala; y la simbiosis industrial (subproductos agrarios + energía/agua) refuerza la resiliencia insular. La articulación de estos nichos bajo PIRCAN y planes insulares alinea la transición verde y digital con financiación europea y local, acelerando el paso desde pilotos a implantación consolidada.

7.2.6.1.5 Capacidad Empresarial Instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector de residuos en Canarias refleja una dualidad marcada entre la gestión pública, que predomina en la recogida y tratamiento básico, y la participación privada, concentrada en subsectores de valorización y reciclaje. Esta combinación configura un entramado complejo que responde a la insularidad y a la fragmentación territorial del archipiélago, condicionando tanto la eficiencia operativa como las posibilidades de innovación.

En el ámbito público, los cabildos insulares ejercen un rol central en la planificación y gestión de infraestructuras de tratamiento. El Complejo Ambiental de Tenerife (Arico) y el Complejo Ambiental de Zurita (Fuerteventura) son ejemplos de plantas de gran escala gestionadas desde los cabildos, mientras que en Gran Canaria destacan el Ecoparque Norte y el Ecoparque Sur, operados bajo el marco del Consorcio de Residuos de Gran Canaria.⁷³⁶ A nivel municipal, los ayuntamientos gestionan directamente la recogida domiciliar y los puntos limpios, aunque en algunos casos externalizan parcialmente el servicio mediante contratas.

La capacidad empresarial privada complementa este entramado con especialización en reciclaje, valorización y gestión de residuos peligrosos. Entre las compañías más relevantes figura GEMECAN S.L., gestor autorizado con plantas en Gran Canaria y Tenerife, especializado en residuos peligrosos y no peligrosos, así como en servicios de asesoría ambiental.⁷³⁷

Otra entidad destacada es Reelcan, que dispone de 5 centros de almacenamiento autorizados distribuidos entre Fuerteventura, Lanzarote, Gran Canaria, La Palma y Tenerife, y que está especializada en residuos peligrosos y en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).⁷³⁸ También F.D.S. Canarias S.L. opera como gestor de residuos peligrosos y no peligrosos, ofreciendo servicios de transporte y gestión integral.⁷³⁹

Según el Registro de Gestores Autorizados de Residuos de Canarias, existen decenas de operadores autorizados en el archipiélago, cubriendo una diversidad de fracciones que van desde aceites usados hasta envases y chatarra metálica. La mayoría de estas empresas son de pequeña y mediana escala, con alcance insular, lo que evidencia un tejido empresarial activo pero limitado en su capacidad para abordar proyectos de mayor magnitud sin apoyo público o alianzas estratégicas.

7.2.6.1.6 Infraestructuras Habilitantes

⁷³⁶ <https://cabildo.grancanaria.com/r-conoce-las-instalaciones-del-ecoparque-gran-canaria-norte>

⁷³⁷ <https://www.gemecan.com>

⁷³⁸ <https://www.reelcan.es>

⁷³⁹ <https://www.fdsanarias.es>

La disponibilidad y estado actual de las infraestructuras públicas es amplia en las islas capitalinas, donde resultan suficientes para cubrir las operaciones esenciales de recogida, clasificación, tratamiento y eliminación controlada de residuos. En Tenerife, el Complejo Ambiental de Tenerife (Arico) concentra las principales funciones insulares; su ficha en el PRTR recoge las actividades registradas —tratamiento, biogás y otras operaciones—, mostrando una instalación consolidada pero que continúa incorporando mejoras, como la ampliación de puntos limpios y la optimización de líneas de tratamiento. En Gran Canaria, el Ecoparque Norte y el Ecoparque Sur (Juan Grande) constituyen el eje troncal del sistema insular. El Cabildo de Gran Canaria ofrece descripciones técnicas de ambas instalaciones y procesos, mientras que fuentes públicas (PRTR) y comunicados oficiales destacan recientes ampliaciones de capacidad vinculadas a la gestión de biorresiduos en el Ecoparque Sur.

En las islas no capitalinas, la disponibilidad de infraestructuras habilitantes es más limitada en comparación con Tenerife y Gran Canaria, aunque suficiente para garantizar la cobertura básica del servicio. En La Palma, el Complejo Ambiental de Los Morenos (Mazo) centraliza el tratamiento y el vertido controlado de residuos; en La Gomera opera el complejo de El Revolcadero, y en El Hierro se han habilitado los complejos de El Majano y La Dehesa. Todos ellos han sido identificados en el Informe de Fiscalización sobre la gestión de residuos en Canarias (2023) del Tribunal de Cuentas, que resalta su papel esencial en la prestación del servicio a escala insular.⁷⁴⁰

En Lanzarote, la infraestructura principal es el Complejo Ambiental de Zonzamas, al que se suma un proyecto de nueva planta de compostaje para el tratamiento de biorresiduos y restos vegetales, con una inversión superior a 7 millones de euros. Esta actuación busca reforzar la circularidad local y reducir la dependencia del vertido en celda. El complejo se complementa con una red de puntos limpios ubicados en los principales núcleos poblacionales —Arrecife, Playa Blanca, Puerto del Carmen y Costa Teguise—, que permiten la recogida de voluminosos, residuos de jardín, aceites y fracciones específicas. Solo en el primer semestre de 2024, estas instalaciones gestionaron más de 3.200 toneladas, lo que evidencia su relevancia en el sistema insular.

En Fuerteventura, el Complejo Ambiental de Zurita integra plantas de clasificación y compactación junto con un vertedero controlado. El Cabildo de Fuerteventura ha documentado las actuaciones de mejora en curso, como la construcción de nuevas celdas y la modernización de procesos, orientadas a prolongar la vida útil de la instalación y adecuarla a los requerimientos actuales de gestión.

En cuanto a la capacidad y adecuación, los complejos insulares y ecoparques permiten responder a las necesidades inmediatas en materia de tratamiento y eliminación controlada. No obstante, los planes estratégicos señalan la necesidad de reforzar la recogida separada de biorresiduos, ampliar y optimizar las líneas de tratamiento existentes y mejorar la eficiencia global del sistema para poder cumplir los objetivos de circularidad a medio plazo. Esta hoja de ruta se encuentra definida en el PIRCAN 2021–2027 (Decreto 160/2021), que establece el despliegue de capacidades y la priorización de actuaciones según las particularidades de cada isla. En todo caso, las instalaciones de las islas no capitalinas continúan operando a menor escala y con capacidades más reducidas que las existentes en Tenerife y Gran Canaria, lo que condiciona su potencial de valorización y modernización futura.

7.2.6.1.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

⁷⁴⁰ https://acuentascanarias.org/informes/2023/1703245731_ID262021.pdf?utm

La situación actual del capital humano cualificado en el sector de residuos en Canarias se caracteriza por una base de trabajadores que cubren las operaciones esenciales de recogida, transporte, clasificación y gestión básica en plantas de tratamiento. Los actores como Reelcan, Gemecan y FDS Canarias concentran buena parte del empleo técnico y operativo, aunque orientado principalmente a la gestión convencional de residuos.

En términos de competencias técnicas y certificaciones, los perfiles más habituales son operarios de recogida y transporte de residuos, técnicos de clasificación y personal de apoyo en plantas de tratamiento. En los subsegmentos más regulados —como residuos peligrosos y RAEE— se observa un mayor nivel de especialización, dado que la normativa exige autorizaciones específicas y procedimientos controlado.⁷⁴¹ En contraste, en el ámbito de los residuos urbanos predomina un personal con competencias más generalistas.

Respecto al sistema formativo y reciclaje, la Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 reconoce la necesidad de adaptar la formación profesional y universitaria a las demandas emergentes del sector residuos, en particular en relación con la separación en origen y la valorización de fracciones específicas.⁷⁴²

Actualmente, las universidades canarias ofrecen titulaciones generales en ciencias ambientales e ingeniería, y la FP incorpora módulos relacionados con medio ambiente y gestión de residuos, aunque no de forma plenamente especializada en tecnologías avanzadas.

En cuanto al acceso territorial y equidad, las islas capitalinas concentran tanto las infraestructuras como las oportunidades laborales y de formación más relevantes, lo que genera una brecha con las islas no capitalinas. Estas últimas disponen de infraestructuras y empleo en residuos de menor escala, lo que repercute en una menor capacidad de atracción y retención de personal especializado.

Finalmente, en el ámbito de riesgos y oportunidades, la dependencia de personal externo para proyectos avanzados supone un reto para la consolidación de capacidades locales. Sin embargo, la orientación de programas de formación dual y la integración de los jóvenes en proyectos de economía circular representan una oportunidad para reforzar la base de capital humano y vincularla a los nuevos modelos de gestión que impulsa el PIRCAN 2021–2027.

7.2.6.1.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de I+D+i en el sector residuos de Canarias se configura como un elemento estratégico con bastante recorrido por consolidar. El ecosistema científico-territorial incluye universidades, centros tecnológicos y plataformas de investigación que disponen de infraestructuras científicas con potencial para especialización en problemas ambientales y gestión de residuos, aunque todavía no todas mantienen un uso intensivo orientado al sector.

Respecto a las infraestructuras y el ecosistema, la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) constituye una infraestructura científica-tecnológica singular (ICTS) que ofrece bancos de ensayos marinos y capacidades logísticas para experimentación en tecnologías aplicadas al medio ambiente marino y costero. PLOCAN ha anunciado que su banco de ensayos acogerá un estudio piloto para probar inteligencia artificial en la identificación y selección de

⁷⁴¹ <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/04/08/7/con>

⁷⁴² <https://economiacircularcanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf?ut>

basuras marinas, con la intención de integrarlas en sistemas insulares de gestión de residuos, lo que vincula directamente su infraestructura al reto circular.⁷⁴³ PLOCAN, además, figura como miembro del consorcio que lidera el proyecto PHAROS, enfocado en innovación marina y conservación, lo que demuestra su participación en proyectos internacionales relacionados.⁷⁴⁴

En cuanto a proyectos y validación tecnológica, uno de los más destacados es el proyecto de trazabilidad y sostenibilidad en residuos portuarios impulsado en Canarias, el cual busca integrar mecanismos de medición de huella de carbono para residuos generados en puertos, como base para innovación logística y gestión ambiental.⁷⁴⁵

Aunque no se trata exclusivamente de residuos urbanos, este tipo de iniciativas demuestran que existe ya una voluntad de innovar en trazabilidad y tratamiento de flujos específicos. Otro proyecto relevante es uno promovido por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) que impulsa la innovación de residuos industriales y agrícolas mediante cultivos de algas aplicando procesos biotecnológicos, aunque no se enfoca exclusivamente al residuo sólido doméstico, pero muestra la apuesta de la región por soluciones verdes vinculadas a residuos.⁷⁴⁶ La Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 también identifica líneas de innovación en residuos, incluyendo proyectos piloto LIFE vinculados al manejo de fracciones orgánicas.

Sobre la colaboración y transferencia, existe una conexión creciente entre centros de conocimiento, empresas y administraciones en Canarias, aunque con margen de mejora. Por ejemplo, la Red CIDE, impulsada por ACIISI, asesora empresas con proyectos verdes y de innovación en gestión de residuos, actuando como puente entre investigación y sector productivo.⁷⁴⁷ La estrategia insular reconoce explícitamente la necesidad de articular mecanismos de colaboración entre universidades, centros tecnológicos y entidades públicas para reforzar la transferencia y evitar que la investigación permanezca aislada del uso real.

Sin embargo, limitaciones y retos estructurales persisten. La cantidad de personal especializado en investigación de residuos es reducida, y muchos proyectos dependen de financiamiento europeo para su viabilidad. La escala insular y los costes asociados dificultan que innovaciones desarrolladas en una isla se escalen a otras, lo que limita la replicabilidad. Además, algunas infraestructuras tecnológicas todavía están subutilizadas respecto a su potencial, especialmente en islas no capitalinas donde la densidad de proyectos es menor.

No obstante, las oportunidades estratégicas son claras: Canarias puede posicionarse como laboratorio vivo de innovación en residuos circulares, aprovechando su condición insular para probar soluciones piloto con replicabilidad a otros territorios aislados. Fondos europeos (Horizon Europe, programas LIFE, Interreg MAC) ofrecen recursos de apoyo para consolidar estas innovaciones. Además, los ámbitos de valorización de biorresiduos, digitalización de trazables flujos, reciclaje avanzado de plásticos y sinergias entre residuos agrícolas y energéticos representan nichos con alto potencial de ventaja competitiva regional e internacional.

⁷⁴³ <https://plocan.eu/el-banco-de-ensayos-de-plocan-acogera-un-estudio-piloto-para-probar-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-el-seguimiento-de-residuos-marinos?utm>

⁷⁴⁴ <https://www.elespejocanario.es/secciones/plocan-lidera-un-ambicioso-proyecto-europeo-para-restaurar-la-biodiversidad-marina/?utm>

⁷⁴⁵ <https://clustermc.es/innovacion-canaria-trazabilidad-y-sostenibilidad-en-residuos-portuarios-para-el-crecimiento-azul/?utm>

⁷⁴⁶ <https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/aciisi-impulsa-proyectos-estrategicos-para-la-investigacion-innovacion-y-desarrollo-sostenible-en-la-macaronesia/?utm>

⁷⁴⁷ <https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/innovaciones-canarias-que-cuidan-el-planeta/?utm>

En síntesis, la capacidad de I+D+i en residuos en Canarias muestra ya semillas tecnológicas y colaborativas, pero queda un camino importante para articular mejor las infraestructuras científicas con el tejido empresarial, escalar proyectos piloto y consolidar una cultura de innovación orientada a resolver los desafíos del modelo circular insular.

7.2.6.1.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio que sustenta la gestión de residuos en Canarias presenta una base sólida y adaptada a las particularidades del archipiélago. A diferencia de otros territorios, el componente insular y la fragmentación geográfica han obligado a definir normas y planes específicos que permiten articular la gestión de los residuos desde una perspectiva multiescalar, en la que el Gobierno de Canarias establece la estrategia y los cabildos insulares despliegan su ejecución práctica.

En el plano normativo, la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias, constituye el pilar jurídico autonómico que regula la producción y gestión de residuos en el archipiélago. Esta norma fue pionera en España, al establecer principios como la prevención, la valorización y la responsabilidad del productor, además de concretar las competencias de las distintas administraciones públicas de Canarias en la materia.⁷⁴⁸

Posteriormente, el Decreto 160/2021, de 16 de diciembre, aprobó el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN) 2021–2027, que constituye el principal instrumento autonómico de planificación en la materia. El PIRCAN ordena la recogida separada de fracciones clave como los biorresiduos, plantea objetivos de reducción del vertido y define inversiones necesarias para infraestructuras, incorporando mecanismos de seguimiento y coordinación interadministrativa.⁷⁴⁹

A nivel insular, cada cabildo es responsable de la planificación y gestión de residuos a través de los Planes Directores Insulares de Residuos (PDIR), que concretan la aplicación del PIRCAN según las necesidades y escalas específicas de cada isla. Ejemplos de ello son el Plan Territorial Especial de Residuos de Tenerife (PTEOR), que regula el funcionamiento del Complejo Ambiental de Arico, o el Plan Director Insular de Residuos de Gran Canaria, que define las actuaciones en los Ecoparques Norte y Sur. Estos planes garantizan la coherencia entre el marco autonómico y la realidad operativa de cada isla, aunque presentan niveles variables de actualización y ejecución.

En términos institucionales, la Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Energía del Gobierno de Canarias es la responsable de diseñar y aprobar la planificación autonómica. Los cabildos insulares gestionan directamente las infraestructuras (complejos ambientales, ecoparques, puntos limpios), mientras que los ayuntamientos mantienen la competencia sobre la recogida de residuos municipales y la aplicación de tasas y ordenanzas locales. Esta estructura permite un reparto claro de competencias, aunque también plantea retos de coordinación, especialmente en la recogida selectiva y el tratamiento de biorresiduos.

En cuanto a mecanismos de ejecución y monitoreo, el PIRCAN establece indicadores de seguimiento y asigna a la Dirección General de Lucha contra el Cambio Climático y Educación Ambiental la función de supervisión. No obstante, los informes públicos muestran que la aplicación efectiva de estos mecanismos aún es incipiente y requiere un mayor refuerzo institucional y presupuestario.

⁷⁴⁸ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1999-4414>

⁷⁴⁹ <https://sede.gobiernodecanarias.org/boc/boc-a-2022-009-148.pdf>

Finalmente, este marco regulatorio es coherente con otras políticas transversales como la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030, las estrategias de innovación y los planes de cohesión territorial. Sus fortalezas residen en la existencia de normas y planes de referencia claros, mientras que sus principales debilidades se encuentran en la heterogeneidad de capacidades entre islas y en la necesidad de fortalecer los mecanismos de control y coordinación.

7.2.6.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Canarias constituye un factor crítico para el desarrollo del sector de residuos. En un territorio fragmentado y limitado en suelo útil, con fuerte presión turística y urbana, el margen para ubicar nuevas infraestructuras de vertido o tratamiento es muy reducido. El sector depende esencialmente de tres recursos: el suelo insular para emplazar vertederos y plantas de tratamiento, la capacidad de los ecosistemas para absorber impactos ambientales derivados de los residuos, y el acceso a tecnologías de valorización que reduzcan la dependencia del vertido. Estas condiciones, al ser más restrictivas que en territorios continentales, convierten la planificación en un aspecto central de la sostenibilidad sectorial.

La disponibilidad de suelo es uno de los principales condicionantes. Los complejos ambientales y ecoparques existentes en Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote o Fuerteventura concentran la mayor parte del tratamiento y eliminación de residuos. Además, la coexistencia de usos turísticos, residenciales y agrícolas incrementa los conflictos en la ubicación de nuevas infraestructuras. En términos de subsegmentos, los biorresiduos y los plásticos presentan las mayores tensiones: el primero por el crecimiento de la fracción orgánica generada y el segundo por la limitada capacidad instalada de reciclaje avanzado.

Las limitaciones ambientales y territoriales son particularmente severas. En Canarias, más del 40% de la superficie terrestre está incluida en la Red Natura 2000, lo que restringe el uso de amplias zonas para infraestructuras de residuo.⁷⁵⁰ Además, la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece la prohibición progresiva de verter fracciones valorizables y fija objetivos de recogida selectiva de biorresiduos y reducción del vertido en celda.⁷⁵¹

En la práctica, informes como el de la Audiencia de Cuentas de Canarias (2023) han señalado deficiencias en la recogida selectiva y retrasos en la puesta en marcha de infraestructuras previstas.

Estas limitaciones se ven acompañadas de conflictos sociales en torno a proyectos de ampliación de vertederos o construcción de plantas, especialmente en zonas de alta densidad poblacional o turísticas.

El equilibrio y la sostenibilidad se apoyan en instrumentos como el PIRCAN, que articula la planificación autonómica, y los Planes Directores Insulares de Residuos, que adaptan las estrategias a la realidad local. Entre las prácticas emergentes destacan el compostaje descentralizado en zonas rurales, los proyectos de valorización energética mediante biogás en Gran Canaria y Tenerife, y las iniciativas de recogida inteligente en municipios con alta densidad poblacional. Estas soluciones permiten aliviar la presión sobre los vertederos, aunque aún tienen un grado de implantación limitado.

⁷⁵⁰ <https://fundacioncanarina.org/red-canaria-de-espacios-naturales-prottegidos/>

⁷⁵¹ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

Los riesgos identificados incluyen el incumplimiento de los objetivos europeos de vertido y reciclaje, los conflictos territoriales por el emplazamiento de infraestructuras y el riesgo de contaminación de acuíferos por lixiviados. Al mismo tiempo, existen oportunidades estratégicas: el biogás a partir de residuos orgánicos ofrece un recurso energético renovable, el compostaje descentralizado permite cerrar ciclos en agricultura local, y el reciclaje avanzado de plásticos puede posicionar a Canarias como referente en innovación para territorios insulares.

7.2.6.1.11 Acceso A Mercados

En cuanto a la demanda interna, esta se explica por el volumen de residuos generados en Canarias, que guarda relación directa con la población residente y la fuerte presión turística. Las fracciones más significativas corresponden a la materia orgánica, los envases ligeros, el papel y cartón, el vidrio y los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). La recogida selectiva, aunque en proceso de expansión, sigue siendo un elemento débil, lo que condiciona el desarrollo del mercado de valorización y reciclaje.⁷⁵² A corto y medio plazo, la proyección de la demanda apunta a un crecimiento moderado, impulsado por la dinámica demográfica, el turismo y la obligatoriedad normativa de nuevas recogidas separadas, como la de biorresiduos establecida en el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN 2021–2027).⁷⁵³

La elasticidad de la demanda es reducida, dado que el acceso a los servicios de recogida y tratamiento de residuos no depende de la variación de precios, sino de la regulación y de la prestación obligatoria por parte de las administraciones locales. La estabilidad del mercado está, por tanto, garantizada por la normativa y por el marco de servicios públicos insulares, aunque la evolución hacia mayores niveles de reciclaje depende de la introducción de medidas regulatorias y de incentivos. Entre las limitaciones estructurales destacan el reducido tamaño del mercado, la fragmentación territorial por islas, la ausencia de economías de escala en muchas operaciones y los sobrecostes derivados de la insularidad.

Existen, sin embargo, factores dinamizadores que fortalecen la expansión del mercado interno. Entre ellos, los incentivos derivados del PIRCAN, que establece objetivos específicos de recogida y valorización; la financiación europea y autonómica destinada a infraestructuras; las campañas de concienciación ciudadana; y las innovaciones tecnológicas vinculadas a la digitalización de los servicios, como el despliegue de contenedores inteligentes.⁷⁵⁴

Los principales segmentos de clientes son los hogares, responsables de la generación de fracciones orgánicas y de envases; las empresas, que aportan residuos voluminosos y asimilables a urbanos; y las administraciones públicas, que ejercen de responsables y financiadores de los servicios de recogida, transporte y tratamiento.

La proyección externa e internacionalización es más limitada. Canarias carece de escala suficiente para exportar de forma competitiva grandes volúmenes de materiales reciclados, debido a los altos costes logísticos y a la distancia de los principales mercados europeos. No obstante, existen oportunidades en el plano del conocimiento y del modelo de gestión, especialmente en experiencias piloto de compostaje descentralizado, biogás a pequeña escala

⁷⁵² https://acuentascanarias.org/informes/2023/1703245731_ID262021.pdf?utm

⁷⁵³ <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/sgeccir/planes-estrategias-y-programas/PIRCAN%20final%20BOC%2013%20enero%202022.pdf?utm>

⁷⁵⁴ <https://www.laspalmasgc.es/es/ayuntamiento/prensa-y-comunicacion/notas-de-prensa/nota-de-prensa/El-Ayuntamiento-instala-600-sensores-de-llenado-en-los-contenedores-de-vidrio-en-64-barrios?utm>

o gestión integrada en contextos insulares. Estas experiencias representan un know-how con potencial de transferencia a otros territorios insulares y regiones ultraperiféricas. La participación en programas europeos como INTERREG MAC refuerza esta posibilidad de replicabilidad y posicionamiento estratégico.

El mercado local presenta retos significativos: la fragmentación territorial, la baja escala, los sobrecostos logísticos y la fuerte dependencia de la inversión pública. Sin embargo, también existen oportunidades claras: la creciente demanda interna motivada por la regulación europea y autonómica, la posibilidad de valorizar fracciones clave como los biorresiduos, plásticos y vidrio, y la integración de objetivos de economía circular en la planificación regional. El mercado canario, aunque limitado en dimensión, se configura como un laboratorio natural para la innovación en gestión de residuos, capaz de generar soluciones que, una vez consolidadas, pueden transferirse a otros contextos con características similares.

7.2.6.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de residuos en Canarias se encuentra en una posición moderadamente sólida dentro del marco de la economía verde. Dispone de una base laboral estable y consolidada, sostenida por la gestión pública y un marco político favorable a la economía circular. Sin embargo, su desarrollo pleno requiere superar limitaciones estructurales, como la insuficiencia de infraestructuras avanzadas, los retos logísticos y la carencia de personal especializado. El potencial de crecimiento es significativo, especialmente en valorización energética y compostaje, pero la materialización de estas oportunidades dependerá de la capacidad institucional y técnica para ejecutar inversiones y mantener estándares laborales adecuados.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector de residuos en Canarias muestra una alineación sólida y avanzada con los marcos nacionales y regionales, sustentada en un entramado normativo coherente y actualizado. La existencia del PIRCAN y la Estrategia Canaria de Economía Circular consolidan un marco planificado que da certidumbre y facilita la convergencia de políticas. Sin embargo, persisten retos en la implementación operativa y en la coordinación entre niveles territoriales, especialmente en las islas menores. Aunque el marco institucional es robusto, la eficacia dependerá de la capacidad de ejecución, el seguimiento y la integración de actores locales y empresariales.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector de residuos en Canarias muestra una situación moderadamente sólida, con una arquitectura financiera amplia y un marco estratégico bien definido (PIRCAN, PRTR, FEDER). Sin embargo, su fortaleza depende en exceso de la financiación pública y de la continuidad de los fondos europeos. Aunque se percibe un interés creciente del sector privado, la escala limitada del mercado y las trabas administrativas restringen la inversión efectiva. El potencial es alto, pero su materialización requiere consolidar marcos regulatorios más ágiles y mecanismos de atracción de capital privado más diversificados.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector de residuos en Canarias muestra un nivel intermedio de innovación, con ejemplos claros de transformación tecnológica en valorización orgánica y digitalización, pero aún con un peso importante del vertido y notables asimetrías entre islas. Las oportunidades de integración circular y simbiosis industrial son reales y se alinean con las políticas europeas y el PIRCAN, pero su materialización depende de resolver limitaciones estructurales de escala, formación y coordinación institucional. En conjunto, el desempeño revela un ecosistema emergente en consolidación, con bases sólidas, pero todavía en desarrollo hacia una madurez tecnológica y operativa plena.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial instalada en el sector de residuos de Canarias presenta una estructura funcional y activa, con presencia en casi todas las islas y una red consolidada de operadores públicos y privados. Sin embargo, su potencial está limitado por la fragmentación territorial, el tamaño reducido de las empresas y la dependencia del sector público para ejecutar proyectos de mayor envergadura. Aunque existen bases sólidas para el desarrollo de una economía circular y alianzas público-privadas, el nivel de madurez empresarial e integración regional aún se encuentra en una fase intermedia de consolidación.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		6
El sistema de infraestructuras habilitantes del archipiélago presenta una situación moderadamente sólida, con un grado de madurez avanzado en las islas capitalinas y una cobertura básica, aunque desigual, en las islas no capitalinas. La existencia de complejos		

Criterios	Puntuación
consolidados y un marco estratégico claro (PIRCAN 2021–2027) confiere estabilidad al modelo actual. Sin embargo, persisten brechas significativas en capacidad de valorización y tratamiento avanzado, especialmente en territorios periféricos. El potencial de mejora mediante nuevas inversiones y la orientación hacia la circularidad son notables, pero el sistema aún no alcanza un nivel homogéneo ni plenamente eficiente.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El sector de residuos en Canarias dispone de una base operativa funcional, con empresas locales que garantizan el funcionamiento esencial de la gestión de residuos. Sin embargo, la especialización técnica es aún limitada, y las islas no capitalinas presentan una clara desventaja formativa y laboral. La dependencia de expertos externos y la lentitud en la adaptación educativa son factores que restringen la consolidación de capacidades locales. Aun así, las iniciativas de formación dual y los programas del PIRCAN abren un escenario favorable para fortalecer el capital humano cualificado si se implementan con eficacia y continuidad.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en residuos en Canarias muestra avances moderados y un potencial relevante, pero aún en fase de consolidación. Existen infraestructuras científicas de alto nivel, proyectos piloto innovadores y una estrategia regional que incorpora la investigación aplicada. Sin embargo, el sistema presenta debilidades estructurales: escasez de personal especializado, dependencia del financiamiento externo y dificultades de replicabilidad interinsular. El ecosistema innovador avanza, pero todavía no logra una articulación plena entre ciencia, empresa y administración que permita escalar y estabilizar los resultados obtenidos.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Canarias en materia de residuos es sólido y bien estructurado, con leyes pioneras, planes jerarquizados y una clara distribución de competencias entre niveles de gobierno. Esta arquitectura proporciona estabilidad y coherencia con las políticas sostenibles y de innovación. Sin embargo, persisten diferencias notables entre islas, limitaciones en la capacidad de ejecución y una implementación parcial de los mecanismos de control y coordinación. Aun así, el sistema constituye una base avanzada sobre la que fortalecer la gobernanza y mejorar la eficacia operativa mediante cooperación, digitalización y refuerzo institucional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El sector de residuos en Canarias enfrenta una presión ambiental y territorial muy elevada, derivada de la escasez de suelo disponible y la coexistencia de múltiples usos. Aunque existen instrumentos sólidos de planificación y proyectos piloto innovadores, su alcance actual no logra compensar la magnitud de las restricciones físicas y sociales. La implantación de soluciones circulares (biogás, compostaje, reciclaje) representa un avance tangible, pero aún insuficiente para garantizar el cumplimiento de los objetivos europeos. En conjunto, el desempeño refleja un equilibrio inestable, con bases técnicas adecuadas, pero condicionado por limitaciones estructurales, normativas y sociales difíciles de superar a corto plazo.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados en el sector de residuos de Canarias muestra una posición moderadamente sólida, sustentada en la estabilidad regulatoria, la financiación pública y la demanda estructural vinculada al turismo y la población residente. Sin embargo, su desarrollo enfrenta barreras estructurales relevantes, como la fragmentación insular, la baja escala económica y la limitada participación privada. A pesar de ello, el mercado ofrece espacios claros de crecimiento, especialmente en la valorización de nuevas fracciones y la transferencia de modelos innovadores hacia otros territorios insulares, lo que posiciona al archipiélago como un entorno piloto con potencial de expansión controlada.	

7.2.6.2 Azores

7.2.6.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de residuos en Azores constituye un ámbito estratégico dentro de la transición hacia una economía verde y circular, con un marco normativo definido en el Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA 20+), aprobado en 2023. Este plan fija metas ambiciosas de prevención, reciclaje y valorización, incorporando la recogida selectiva de biorresiduos, la reducción del vertido y la integración de nuevos flujos como residuos de construcción y demolición (RCD), aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), aceites usados o neumáticos. La combinación de insularidad y dispersión territorial exige un modelo descentralizado, intensivo en mano de obra y con un fuerte componente logístico, lo que incrementa su potencial de creación de empleo verde en comparación con otros contextos continentales.

Los segmentos más intensivos en empleo son la recogida selectiva y transporte, que requieren operarios y personal de logística; las plantas de triado y compostaje, que combinan perfiles de operarios de línea con técnicos de control de calidad; y la preparación para la reutilización (PPR), que genera empleos especializados en reparación, reacondicionamiento y verificación de productos. A ello se suman empleos indirectos en gestión de contratos, consultoría ambiental, formación y digitalización de procesos de trazabilidad. Las oportunidades de crecimiento se localizan especialmente en la expansión del tratamiento de biorresiduos, la valorización energética (biogás y biometano) y el reciclaje de flujos especiales, áreas todas ellas señaladas como prioritarias en los planes regionales y en la literatura técnica del proyecto PLANCLIMAC2.

La calidad del empleo es un aspecto clave para considerar estos puestos como verdaderamente “verdes y decentes”. En Azores, buena parte de la recogida está externalizada a concesionarias municipales, lo que introduce heterogeneidad en las condiciones laborales. Mientras que las empresas públicas y mixtas tienden a ofrecer mayor estabilidad contractual, en el ámbito privado persisten contratos temporales y rotación de personal. Los salarios suelen alinearse con la media regional, aunque el trabajo en recogida y triado presenta riesgos de seguridad y salud laboral que requieren medidas reforzadas de protección. El sector ofrece también oportunidades de inclusión de jóvenes y mujeres en la preparación para la reutilización y en nuevas áreas técnicas (control de calidad, laboratorio, compliance ambiental), aunque persisten brechas de género en actividades más operativas. La inversión en cualificación es, por tanto, determinante para mejorar la formalización y las perspectivas de carrera en el sector.

El horizonte temporal abre fases diferenciadas de creación de empleo. A corto plazo (2025–2027), la generalización de la recogida selectiva de biorresiduos y la expansión de puntos de entrega voluntaria incrementarán la demanda de personal operativo. A medio plazo (2028–2030), la consolidación de infraestructuras de valorización y reciclaje permitirá crear empleo estable en operación y mantenimiento, mientras que la consecución de los objetivos de reducción de vertido exigirá reforzar los equipos técnicos. A largo plazo (2030 en adelante), la innovación circular, la simbiosis industrial y la digitalización de la trazabilidad abrirán empleos cualificados en analítica de datos, ecodiseño y economía circular avanzada.

7.2.6.2.2 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de residuos en Azores constituye un ámbito estratégico dentro de la transición hacia una economía verde y circular, con un marco normativo definido en el Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA 20+), aprobado en 2023. Este plan fija metas ambiciosas de prevención, reciclaje y valorización, incorporando la recogida selectiva de biorresiduos, la reducción del vertido y la integración de nuevos flujos como residuos de construcción y demolición (RCD), aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), aceites usados o neumáticos. La combinación de insularidad y dispersión territorial exige un modelo descentralizado, intensivo en mano de obra y con un fuerte componente logístico, lo que incrementa su potencial de creación de empleo verde en comparación con otros contextos continentales.

Los segmentos más intensivos en empleo son la recogida selectiva y transporte, que requieren operarios y personal de logística; las plantas de triado y compostaje, que combinan perfiles de operarios de línea con técnicos de control de calidad; y la preparación para la reutilización (PPR), que genera empleos especializados en reparación, reacondicionamiento y verificación de productos. A ello se suman empleos indirectos en gestión de contratos,

consultoría ambiental, formación y digitalización de procesos de trazabilidad. Las oportunidades de crecimiento se localizan especialmente en la expansión del tratamiento de biorresiduos, la valorización energética (biogás y biometano) y el reciclaje de flujos especiales, áreas todas ellas señaladas como prioritarias en los planes regionales y en la literatura técnica del proyecto PLANCLIMAC2.

La calidad del empleo es un aspecto clave para considerar estos puestos como verdaderamente “verdes y decentes”. En Azores, buena parte de la recogida está externalizada a concesionarias municipales, lo que introduce heterogeneidad en las condiciones laborales. Mientras que las empresas públicas y mixtas tienden a ofrecer mayor estabilidad contractual, en el ámbito privado persisten contratos temporales y rotación de personal. Los salarios suelen alinearse con la media regional, aunque el trabajo en recogida y triado presenta riesgos de seguridad y salud laboral que requieren medidas reforzadas de protección. El sector ofrece también oportunidades de inclusión de jóvenes y mujeres en la preparación para la reutilización y en nuevas áreas técnicas (control de calidad, laboratorio, compliance ambiental), aunque persisten brechas de género en actividades más operativas. La inversión en cualificación es, por tanto, determinante para mejorar la formalización y las perspectivas de carrera en el sector.

El horizonte temporal abre fases diferenciadas de creación de empleo. A corto plazo (2025–2027), la generalización de la recogida selectiva de biorresiduos y la expansión de puntos de entrega voluntaria incrementarán la demanda de personal operativo. A medio plazo (2028–2030), la consolidación de infraestructuras de valorización y reciclaje permitirá crear empleo estable en operación y mantenimiento, mientras que la consecución de los objetivos de reducción de vertido exigirá reforzar los equipos técnicos. A largo plazo (2030 en adelante), la innovación circular, la simbiosis industrial y la digitalización de la trazabilidad abrirán empleos cualificados en analítica de datos, ecodiseño y economía circular avanzada.

7.2.6.2.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de residuos en Azores dispone de un marco de referencia robusto para canalizar inversiones, sustentado en el Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores – PEPGRA 20+. Este instrumento, aprobado en 2023, define las metas regionales de prevención, valorización y eliminación, y sirve como base para la captación de fondos estructurales de la Unión Europea en calidad de Región Ultraperiférica (RUP). En este esquema, los programas PO SEUR, PO Açores 2020 y actualmente Açores 2030 se constituyen como las fuentes principales de financiación, garantizando cofinanciación comunitaria para infraestructuras críticas, complementadas con aportaciones regionales y municipales. Asimismo, los flujos sujetos a Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), como envases, RAEE y pilas, se integran en el sistema mediante convenios con entidades gestoras acreditadas, aunque con menor volumen de inversión de capital físico en comparación con las plantas de tratamiento regionales.

Las inversiones más relevantes de los últimos años se concentran en la isla de São Miguel, con la construcción del Ecoparque da Ilha de São Miguel, un complejo que incluye una Central de Valorização Energética (CVE) y una instalación de Tratamento Mecânico e Tratamento de Biorresíduos (TM+TB). El proyecto supone una inversión superior a 120 millones de euros, de los cuales 68 millones provienen de financiación comunitaria: 47 millones del PO SEUR y 21 millones de Açores 2030. El complejo entrará en funcionamiento en fases sucesivas, comenzando con la planta de tratamiento mecánico-biológico en 2023 y la CVE en 2024–2025, consolidándose como la mayor inversión en gestión de residuos de la región en la última década. Esta iniciativa busca reducir drásticamente la fracción

destinada a vertedero, en línea con la prohibición comunitaria de depositar residuos reciclables o valorizables a partir de 2035.⁷⁵⁵

En la isla de Terceira, la empresa pública TERAMB opera desde hace varios años una planta de valorización energética que complementa el sistema regional. Aunque no se han identificado nuevas ampliaciones de gran magnitud en los últimos ejercicios, la infraestructura sigue siendo un activo clave en la valorización de la fracción resto y en la producción de energía a partir de residuos. El mantenimiento, modernización y control ambiental de la planta requieren inversiones periódicas financiadas con cargo a presupuestos públicos y tarifas, sin alcanzar los niveles de desembolso observados en São Miguel.⁷⁵⁶

En los residuos cubiertos por la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) —como envases, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), pilas o aceites usados—, las inversiones en Azores se destinan sobre todo a mejorar la logística y a crear puntos de recogida, más que a construir grandes plantas. Las entidades gestoras autorizadas, como Sociedade Ponto Verde en el caso de los envases o ERP Portugal en el de los RAEE, trabajan mediante acuerdos con municipios y operadores locales. Esto se traduce en inversiones en contenedores específicos y en contratos de transporte, aunque no existen cifras detalladas por isla o para toda la región. Aun así, estos sistemas ayudan a cubrir parte de los costes de recogida y tratamiento, aliviando la carga financiera de las administraciones públicas.

7.2.6.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En el ámbito tecnológico, Azores ha dado un paso importante con nuevas infraestructuras clave. La planta de valorización energética de Terceira funciona desde hace años y ya está consolidada en el tratamiento de los residuos que no se pueden reciclar. Más recientemente, se construyó el Ecoparque de São Miguel, este complejo incluye una planta de tratamiento mecánico y de biorresiduos (TM+TB) y una nueva planta de valorización energética (CVE), inaugurada en 2025. Gracias a estas instalaciones, la región puede reducir de forma notable el uso de vertederos, cumpliendo con la normativa europea que exige dejar de enviar a vertedero los residuos reciclables o valorizables antes de 2035.

La innovación también se refleja en el plano organizativo y logístico, especialmente en los flujos sujetos a Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), como envases, aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y pilas. En estos ámbitos, operan entidades gestoras como Sociedade Ponto Verde y ERP Portugal, que trabajan mediante acuerdos con los municipios y los sistemas de gestión de residuos urbanos (SGRU). Su labor se traduce en la instalación de puntos de recogida, contratos de transporte y apoyo técnico a la clasificación y tratamiento de materiales, complementando el esfuerzo público en infraestructuras. A ello se suma la progresiva incorporación de herramientas de digitalización y trazabilidad, financiadas a través de convocatorias específicas del programa Açores 2030, que refuerzan la transparencia y la eficiencia del sistema.

En cuanto a la transformación estructural, el sector residuos está contribuyendo a diversificar la economía insular, históricamente dependiente de la ganadería y del empleo público. La valorización energética genera sinergias con

⁷⁵⁵ <https://portal.azores.gov.pt/en/web/comunicacao/news-detail?id=19344067>

⁷⁵⁶ <https://teramb.pt/>

el sector energético, mientras que el aprovechamiento de biorresiduos se conecta con la agricultura a través de la producción de compost y biofertilizantes. Además, la expansión de la recogida selectiva impulsa cadenas de valor vinculadas al reciclaje de materiales como plásticos, metales, vidrio y papel-cartón. Los indicadores recientes muestran una tasa de preparación para la reutilización y el reciclaje del 48% en 2024, lo que representa un incremento de más de 16 puntos porcentuales respecto a 2020, evidenciando una transformación estructural en curso.⁷⁵⁷

El potencial de innovación está respaldado por varios dinamizadores: la disponibilidad de fondos europeos (Açores 2030, PO SEUR), el marco normativo alineado con las metas comunitarias y el carácter estratégico de las RUP en la transición verde. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales que condicionan la capacidad de innovación, entre ellas la reducida escala de las islas, los elevados costes logísticos y la dependencia casi total de fondos comunitarios para ejecutar proyectos de gran magnitud.

7.2.6.2.5 Capacidad Empresarial Instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector de residuos en Azores se apoya principalmente en los Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) de carácter público intermunicipal, responsables de la recogida, transferencia, tratamiento y valorización en cada isla. Entre los actores de referencia destacan MUSAMI en São Miguel y TERAMB en Terceira, que gestionan los principales ecoparques y plantas de valorización energética, además de infraestructuras de recogida y clasificación.

En los flujos sujetos a Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), la capacidad empresarial instalada se articula a través de los sistemas colectivos de gestión autorizados, como Sociedade Ponto Verde para envases y ERP Portugal para RAEE y pilas. Estas entidades trabajan mediante acuerdos con los SGRU, aportando equipamientos de recogida y cofinanciando operaciones de transporte y tratamiento.

Además del predominio público en la gestión, existe la participación de empresas privadas locales en servicios auxiliares, especialmente en la recogida y el transporte de residuos, así como en contratos de operación y mantenimiento de determinadas instalaciones. Esta colaboración complementa la capacidad de los SGRU y permite cubrir actividades que requieren flexibilidad operativa o especialización técnica.

El tejido empresarial del sector muestra como fortalezas la existencia de una red insular completa de instalaciones y la consolidación de operadores públicos con experiencia. Como limitaciones, se observa una alta dependencia de la titularidad pública en las inversiones principales, la dispersión territorial que encarece la logística y una presencia reducida de operadores privados en la valorización avanzada dentro del archipiélago.

7.2.6.2.6 Infraestructuras Habilitantes

Las infraestructuras habilitantes que sostienen el día a día del sistema azoriano son, ante todo, las que acercan la recogida y el pretratamiento al ciudadano y conectan los flujos con las plantas de destino. El archipiélago cuenta con aproximadamente 73 instalaciones de gestión entre plantas de tratamiento, estaciones de transferencia, centros de clasificación y ecocentros, que garantizan cobertura en las islas principales y menores. Esta base física constituye la “columna vertebral” del servicio y permite sostener operaciones de recogida selectiva, pretratamiento

⁷⁵⁷ <https://portal.azores.gov.pt/en/web/comunicacao/news-detail?id=19475511>

y valorización. Dentro de esta red, los puntos limpios/ecocentros, los centros de triagem y, muy especialmente, las estaciones de transferencia desempeñan un papel esencial, pues permiten consolidar y compactar cargas antes del envío a tratamiento, reduciendo recorridos y costes en un territorio fragmentado en nueve islas. Esta malla física es la que hace viable la logística insular y la calidad del material para reciclaje, al garantizar separaciones estables y un tránsito ordenado de fracciones desde municipios pequeños hasta nodos de tratamiento.

En recogida selectiva domiciliaria, el esquema predominante es el de cuatro contenedores en vía pública (envases ligeros, vidrio, papel/cartón y resto), complementado por recogidas específicas para flujos RAP (RAEE, pilas, lámparas, textiles) y servicios a domicilio para voluminosos y restos de poda. Este diseño no solo facilita el acceso del ciudadano al sistema, sino que alimenta la red de clasificación con fracciones relativamente limpias, condición indispensable para su comercialización como materias primas secundarias.

En biorresiduos, el despliegue de contenedores dedicados y áreas de aportación —todavía en fase de extensión en varios municipios— actúa como infraestructura clave para cumplir la exigencia europea de recogida separada; sin esa base física, los tratamientos biológicos no pueden garantizar reciclaje de calidad conforme al criterio de “solo biorresiduos recogidos separadamente” que fija la normativa de la UE.

Para los flujos RAP, el andamiaje habilitante es doble: por un lado, los puntos de recogida en comercios, ecocentros y vía pública; por otro, las líneas de clasificación asociadas a los sistemas municipales (SGRU) que preparan las cargas para expedición a recicladores. La logística inversa (devolución de aparatos en tiendas, redes de recogida de pilas y envases) descansa precisamente en esta infraestructura capilar, que permite a los sistemas colectivos operar con eficiencia sin requerir grandes plantas adicionales dentro de las islas.

Existen, además, instalaciones especializadas que completan el cuadro habilitante en ámbitos sensibles: en residuos sanitarios, el autoclave para el grupo III y la valorización energética como vía de tratamiento compatible son piezas críticas para minimizar vertido; en cambio, medicamentos y químicos sujetos a reglamentación específica se expiden fuera de la región a plantas continentales, lo que obliga a disponer de espacios de almacenamiento intermedio y expedición adecuadamente equipados en origen.

7.2.6.2.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

El capital humano disponible abarca tanto perfiles de base como puestos cualificados. En el primer grupo se incluyen operarios de recogida y conductores de flota, esenciales para mantener la recogida selectiva y la logística de transferencia entre municipios e islas. En el segundo grupo destacan los operadores de plantas de valorización energética, técnicos de clasificación en instalaciones de triagem y personal especializado en tratamiento mecánico-biológico y de biorresiduos, funciones que requieren formación específica en procesos industriales y cumplimiento de normativa ambiental. La consolidación de la Central de Valorización Energética de Terceira y la entrada en funcionamiento del Ecoparque de São Miguel han reforzado la necesidad de perfiles técnicos con experiencia en operación de hornos de incineración, sistemas de control de emisiones y gestión de residuos resultantes, configurando una demanda estable de trabajadores especializados en la región.

Entre las fortalezas del capital humano en Azores se encuentra la existencia de una red pública consolidada de SGRU que actúa como empleador estable y ofrece continuidad laboral, así como la capacidad de generar puestos

técnicos asociados a la valorización energética y al tratamiento de la biofracción. Entre las limitaciones, destacan la escasez de perfiles altamente especializados en economía circular y valorización avanzada, lo que obliga en ocasiones a recurrir a apoyo externo, así como la dificultad de atraer y retener talento cualificado en islas con menor población y mercado laboral reducido.

7.2.6.2.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de residuos en Azores se apoya principalmente en instituciones regionales y en el marco político impulsado por el Gobierno autonómico. El papel central lo ocupa la Universidade dos Açores (UAC), que desarrolla proyectos en sostenibilidad y medio ambiente con aplicaciones en la gestión de residuos. Aunque su actividad investigadora es amplia, mantiene líneas relacionadas con la economía circular, la reducción de impactos y la valorización de recursos, lo que la convierte en el referente académico y científico de la región.

Dentro de la UAC destaca el Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos (IVAR), especializado en riesgos ambientales, contaminación de suelos y evaluación de impactos. Este instituto forma parte del sistema científico y tecnológico portugués y tiene reconocimiento oficial como centro de investigación, lo que refuerza la capacidad de Azores para desarrollar proyectos aplicados en el ámbito de los residuos y de la sostenibilidad ambiental.⁷⁵⁸

La Administración regional también ha creado un marco habilitante que impulsa la innovación en este sector. La Agenda para a Economia Circular da Região Autónoma dos Açores establece orientaciones estratégicas para prevenir la generación de residuos, aumentar la valorización y cerrar ciclos de materiales, favoreciendo la puesta en marcha de proyectos de innovación y la captación de fondos europeos para soluciones circulares.⁷⁵⁹

Respecto al papel en la competitividad sectorial, la presencia de operadores como MUSAMI —gestor del Ecoparque de São Miguel— refuerza la posibilidad de ensayar mejoras de proceso (clasificación, biorresiduos, integración energética) y de transferir resultados operativos a escala regional gracias a su posición central en la isla de mayor población y generación de residuos. La existencia de un ecoparque operativo y comunicaciones oficiales sobre su actividad aporta visibilidad y una plataforma real para la adopción incremental de innovaciones procedimentales.

En colaboración y transferencia, la proximidad entre UAC/IVAR y los servicios regionales de residuos facilita canales de interacción (proyectos, estudios, apoyo técnico) que pueden escalarse mediante convocatorias. Aquí, la línea de Economía Circular del programa “Açores 2030” funciona como palanca financiera para I+D aplicada, modernización tecnológica e iniciativas piloto relevantes para el sector, encajando con las prioridades FEDER/FSE+ 2021–2027 de la Región.

En el plano de limitaciones y retos, el sistema regional afronta la pequeña escala y la masa crítica limitada de investigadores y empresas tecnológicas con foco exclusivo en residuos, así como la dependencia de financiación competitiva para sostener proyectos (convocatorias y fondos europeos).

⁷⁵⁸ <https://ivar.uac.pt/>

⁷⁵⁹ <https://www.azores.gov.pt/Gra/srm-residuos/menus/secundario/ECONOMIA+CIRCULAR/>

7.2.6.2.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

La gestión de residuos en la Región Autónoma de Azores cuenta con un marco legal sólido que combina normas propias y planes de acción a medio y largo plazo. Su base principal es el Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A⁷⁶⁰, que regula la prevención y gestión de residuos en las islas. Esta ley adapta a la realidad insular los principios fijados por la normativa nacional y por la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea (2008/98/CE).⁷⁶¹ Entre estos principios destacan la jerarquía de gestión (priorizar la prevención, luego la reutilización, el reciclaje, la valorización y, en último lugar, la eliminación), la responsabilidad del productor y el principio de “quien contamina paga”. Además, la norma establece el sistema de licencias para las empresas del sector y crea el Sistema Regional de Información sobre Residuos (SRIR)⁷⁶², que centraliza los datos de gestión. Se trata de un marco regulatorio con un alto grado de certidumbre, ya que está alineado con las reglas nacionales y europeas, y con un nivel de ambición elevado al buscar aplicar estas exigencias en un territorio fragmentado y con importantes retos logísticos

El Decreto Legislativo Regional n.º 29/2023/A dio lugar al PEPGRA 20+ (2021–2030), que representa un salto cualitativo en términos de ambición. El plan fija metas reforzadas, como la reducción de residuos urbanos, la obligatoriedad de recogida selectiva de biorresiduos y el incremento de la valorización material y energética. Además, incorpora un sistema de seguimiento con indicadores de desempeño y evaluaciones periódicas, lo que otorga un grado de certidumbre alto y coherencia con los compromisos del PERSU 2030 nacional y del Paquete de Economía Circular de la UE.⁷⁶³

A nivel local, los Planes de Ação de Resíduos Urbanos (PARU) constituyen instrumentos de ejecución municipal derivados del PEPGRA. Su certidumbre es variable, dependiendo de la capacidad técnica y financiera de cada concelho, y su ambición es desigual, con municipios más avanzados en recogida selectiva y compostaje y otros con retrasos significativos.⁷⁶⁴

Entre las principales fortalezas del marco institucional destacan la existencia de un regulador específico, la ERSARA (Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores)⁷⁶⁵, encargada de supervisar la calidad y eficiencia de los servicios públicos de residuos, así como el SRIR, que facilita el seguimiento y la transparencia de la información. La actualización reciente de la estrategia regional a través del PEPGRA 20+ añade robustez y visión de futuro. Sin embargo, persisten brechas relacionadas con la heterogeneidad municipal en la ejecución de los PARU, los elevados costes logísticos derivados de la dispersión insular y la necesidad de reforzar la capacidad técnica y financiera para cumplir con las metas fijadas.

El sistema de ejecución, monitoreo y evaluación se estructura en torno a tres pilares: el PEPGRA 20+, que define indicadores y revisiones periódicas; el SRIR, que centraliza el reporte de datos de operadores y municipios; y la ERSARA, que fiscaliza los servicios de residuos y vela por el cumplimiento de las normas. Este engranaje proporciona un marco de gobernanza con instrumentos claros de control y rendición de cuentas.

⁷⁶⁰ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/29-2011-146215>

⁷⁶¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32008L0098>

⁷⁶² [https://srir.azores.gov.pt/PerguntasFrequentes.aspx#:~:text=Qual%20o%20sistema%20de%20registro,nacional%20\(SIRER/SIRAPA\).](https://srir.azores.gov.pt/PerguntasFrequentes.aspx#:~:text=Qual%20o%20sistema%20de%20registro,nacional%20(SIRER/SIRAPA).)

⁷⁶³ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/29-2023-215798228>

⁷⁶⁴ https://www.azores.gov.pt/Gra/srm-residuos/conteudos/livres/Plano_Acao_Residuos_Urbanos.htm

⁷⁶⁵ <https://www.azores.gov.pt/GRA/srm-ersara>

En cuanto a su coherencia con políticas transversales, la gestión de residuos en Azores se articula con el Programa Regional de Alterações Climáticas (PRAC)⁷⁶⁶ y con la Agenda para a Economia Circular 2023–2030, que refuerzan la orientación hacia modelos de baja emisión y de valorización de recursos. Asimismo, el programa operativo Açores 2030, financiado por los fondos europeos FEDER y FSE+, se configura como un marco habilitante para financiar infraestructuras y acciones vinculadas a residuos, reforzando la dimensión de cohesión territorial y sostenibilidad.

7.2.6.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos y las restricciones ambientales en la Región Autónoma de Azores condicionan de forma determinante la gestión de residuos. Se trata de un territorio insular fragmentado en nueve islas, con espacio físico reducido y limitaciones logísticas que dificultan la instalación de infraestructuras de gran escala. A diferencia de contextos continentales, la escasez de suelo disponible y la dispersión poblacional generan una presión adicional sobre la planificación del sector, en especial en lo relativo a la ubicación de vertederos y plantas de tratamiento.

Uno de los factores más relevantes es la limitada capacidad de disposición final. Las islas cuentan con espacios restringidos para vertederos, cuya vida útil es reducida debido tanto a la falta de terreno como al incremento progresivo de los residuos urbanos. Esta situación obliga a priorizar la prevención, la valorización y el reciclaje, y, en casos específicos, a recurrir a la exportación de fracciones peligrosas o valorizables hacia el continente portugués, con el consiguiente incremento de costes y huella ambiental.

A estas limitaciones se suma la alta proporción de territorio bajo protección ambiental. Cerca de 24,1 % de la superficie de Azores está incluida en la Rede Natura 2000 y en Parques Naturales de Ilha, lo que restringe la localización de infraestructuras de residuos.⁷⁶⁷ La proximidad entre zonas urbanas y áreas protegidas exige medidas más estrictas de control ambiental y condiciona la selección de emplazamientos para instalaciones de tratamiento o disposición.

Las restricciones logísticas derivadas de la dispersión insular constituyen otro desafío central. La gestión de residuos debe organizarse en cada isla, dado que el transporte interinsular resulta costoso y ambientalmente intensivo. Este modelo multiplica la necesidad de infraestructuras de menor escala y limita la posibilidad de aprovechar economías de escala. Además, implica un esfuerzo adicional de coordinación regional y municipal para garantizar un nivel de servicio homogéneo en todo el archipiélago.

Las condiciones naturales de Azores también suponen riesgos adicionales para la sostenibilidad de las infraestructuras. El archipiélago está expuesto a riesgos sísmicos y volcánicos, así como a los efectos del cambio climático, que incluyen precipitaciones extremas, erosión costera y presión sobre las instalaciones críticas. Estas amenazas pueden afectar a vertederos, estaciones de transferencia y plantas de tratamiento, lo que exige estrategias de resiliencia integradas en la planificación regional.⁷⁶⁸

7.2.6.2.11 Acceso A Mercados

⁷⁶⁶ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/30-2019-126669989>

⁷⁶⁷ <https://rea.azores.gov.pt/store/reaa-2022.pdf?utm>

⁷⁶⁸ https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/DSMALL/PRAC/PRAC_RelatorioTecnico.pdf

En 2022, la producción de residuos urbanos en la región alcanzó 149.741 toneladas, con un promedio de 633 kg por habitante, lo que corresponde a una generación diaria de 1,73 kg por persona. Fue un poco menos que en 2021, año en el que la región alcanzó 150.143 toneladas.⁷⁶⁹

La demanda en este sector es notablemente inelástica: al tratarse de un servicio básico, su sensibilidad a cambios de precio es baja. Sin embargo, factores regulatorios como la obligatoriedad de recogida selectiva de biorresiduos o los subsidios al transporte interinsular pueden reconfigurar la estructura de costos y la demanda efectiva de operaciones complementarias.

Existen barreras estructurales significativas que condicionan el crecimiento del mercado interno. La fragmentación del territorio en nueve islas impide aprovechar economías de escala. Algunas islas cuentan con volúmenes de generación demasiado reducidos para justificar infraestructuras de valorización complejas. Además, el transporte interinsular y el coste de enviar fracciones valorizables al continente elevan los costos operativos del sistema.

Factores dinamizadores tienen un rol preponderante. Los programas de financiamiento público, como Açores 2030 y fondos europeos, apoyan la modernización de infraestructura, la separación en origen y el desarrollo tecnológico. La normativa europea de economía circular y las innovaciones en compostaje, biogás o clasificación avanzada ofrecen oportunidades crecientes de expansión en los servicios de valorización.

Los principales segmentos de clientes abarcan todos los hogares como generadores primarios de residuos urbanos, los municipios responsables de la prestación del servicio, y las empresas del sector terciario (especialmente hostelería y comercio), cuyo aporte estacional en residuos suele ser elevado en temporada alta.

En el plano externo, el sistema de gestión de Azores contempla el transporte de determinados residuos fuera del archipiélago, apoyado en subsidios regionales para el traslado interinsular y hacia el continente. Esta práctica responde a las limitaciones de escala y capacidad tecnológica de las islas, y constituye un mecanismo necesario para cumplir con los objetivos de valorización y seguridad ambiental.⁷⁷⁰

7.2.6.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector de residuos en Azores presenta un elevado potencial de empleo verde derivado de su estructura descentralizada y de la implementación del plan PEPGRA 20+. Existe una base sólida normativa e institucional y una clara proyección de crecimiento a corto y medio plazo. Sin embargo, la calidad y estabilidad del empleo muestran importantes desigualdades, especialmente en las concesionarias privadas. La transición hacia empleos cualificados y sostenibles dependerá de la inversión en formación, innovación y gestión intermunicipal, factores aún incipientes. En conjunto, el desempeño es prometedor, pero todavía desigual y dependiente de políticas activas y financiación estable.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector de residuos en Azores presenta una base sólida para la generación de empleo verde y decente, sustentada en un marco estratégico actualizado y en una estructura productiva intensiva en mano de obra. La transición hacia la economía circular ofrece oportunidades claras de especialización, innovación y diversificación laboral, con potencial inclusivo y técnico. Sin embargo, la heterogeneidad contractual, los riesgos laborales y la falta de garantías sobre la sostenibilidad económica del modelo limitan su consolidación. Aun así, el desempeño es notablemente avanzado y alineado con las tendencias europeas en materia de empleo verde.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	7

⁷⁶⁹ https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/DSR/SRIR_Relatorio_Sintese_RU_2022.pdf?utm

⁷⁷⁰ <https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/dsr/residuos/pepgra/RelatorioMonitorizacaAAEPEPGRA.pdf?utm>

Criterios	Puntuación
El sector de residuos en Azores presenta un potencial de inversión moderadamente alto, sustentado en una planificación estratégica sólida y un acceso privilegiado a fondos europeos. Las inversiones ejecutadas, especialmente en São Miguel, evidencian una capacidad institucional consolidada y alineación con los objetivos de la UE. Sin embargo, el sistema adolece de dependencia excesiva de financiación pública, escasa inversión privada y desequilibrios interinsulares que podrían comprometer la sostenibilidad del modelo a largo plazo. La situación es positiva, pero aún lejos de un escenario plenamente consolidado de movilización diversificada de inversión.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector de residuos en Azores muestra una consolidada contribución a la innovación y transformación estructural , sustentada en la instalación de infraestructuras de vanguardia y una clara mejora en los indicadores de reciclaje y valorización. La articulación entre sectores (energía, agricultura, residuos) y la incorporación de tecnologías digitales refuerzan el cambio estructural hacia una economía más circular y diversificada. Sin embargo, la dependencia casi total de fondos europeos y las limitaciones derivadas de la escala insular y los costes logísticos moderan su potencial de autonomía y sostenibilidad a largo plazo, impidiendo una valoración plenamente óptima.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
El sector de gestión de residuos en Azores presenta una capacidad empresarial moderada pero funcional, sustentada en una estructura pública sólida y operadores consolidados que garantizan la cobertura en todo el archipiélago. Sin embargo, la dependencia del sector público, la limitada competencia privada y los elevados costes logísticos insulares restringen su dinamismo y capacidad de innovación. Existen oportunidades de mejora vinculadas a la economía circular y a la financiación europea, pero requieren de una mayor apertura a la iniciativa privada y de estrategias para mejorar la eficiencia y diversificación del sistema.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sistema de infraestructuras habilitantes de Azores se encuentra en una situación sólida, con cobertura insular completa y un entramado logístico eficiente para un territorio fragmentado. La existencia de estaciones de transferencia, ecocentros y una red diversificada de recogida selectiva demuestra una madurez operativa considerable. Sin embargo, persisten desafíos asociados a la dependencia de plantas continentales, la implantación desigual de biorresiduos y la escasa mención a la digitalización o automatización de procesos. En conjunto, el desempeño es robusto y constituye una base avanzada sobre la que se pueden construir mejoras tecnológicas y ambientales.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector de residuos en Azores presenta una base operativa consolidada y una demanda técnica creciente derivada de las nuevas infraestructuras de valorización energética. Sin embargo, persisten carencias notables en formación avanzada, especialización en economía circular y atracción de talento cualificado, especialmente en las islas menos pobladas. La estabilidad del empleo público compensa parcialmente estas limitaciones, pero la falta de programas formativos específicos y la dependencia de personal externo condicionan el desarrollo de un capital humano plenamente adaptado a la transición verde. El desempeño global es funcional, aunque todavía dependiente de políticas activas de capacitación y retención.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+i del sector de residuos en Azores muestra una estructura institucional competente, apoyada en la Universidade dos Açores, el IVAR y un marco político coherente con las prioridades europeas de economía circular. Existen mecanismos de colaboración y plataformas reales de experimentación como el Ecoparque de São Miguel. Sin embargo, la limitada masa crítica, la dependencia de fondos europeos y la escasez de indicadores de resultados tangibles restringen su consolidación. El desempeño es moderadamente sólido: existe una base científica estable y un marco de apoyo público, pero el salto hacia la innovación empresarial aún es incipiente.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Azores en materia de residuos se encuentra en una fase avanzada de consolidación, con una arquitectura legal coherente, organismos fiscalizadores y mecanismos de planificación y seguimiento robustos. El alineamiento con directivas europeas y políticas de economía circular refuerza su legitimidad y sostenibilidad. Sin embargo, la heterogeneidad municipal y los costes logísticos insulares representan desafíos persistentes que limitan la uniformidad en la aplicación. La estructura es sólida y ambiciosa, pero requiere reforzar capacidades locales y mejorar la operatividad interinstitucional para alcanzar un funcionamiento plenamente homogéneo en todo el archipiélago.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
La disponibilidad sostenible de recursos naturales en Azores se enfrenta a limitaciones estructurales significativas, derivadas de la escasez de suelo, la fragmentación insular y la elevada proporción de territorio protegido. Estas condiciones restringen el desarrollo de infraestructuras de gran escala y obligan a una gestión compleja y costosa de los residuos. Aunque la región muestra una sólida conciencia ambiental y un marco de planificación orientado a la sostenibilidad, las amenazas naturales y los altos costes logísticos	

Criterios	Puntuación
reducen la eficiencia y la resiliencia del sistema. El desempeño ambiental es consistente, pero su sostenibilidad estructural sigue siendo vulnerable y dependiente de soluciones externas.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso al mercado del sector de residuos en Azores muestra una base estable pero limitada. La demanda es estructuralmente segura y respaldada por subsidios que garantizan la continuidad del servicio. Sin embargo, el mercado es fragmentado y dependiente de financiación pública, con altos costes logísticos y escasa integración de actores privados o interinsulares. Las oportunidades ligadas a la economía circular y la innovación tecnológica son claras, pero su aprovechamiento depende de la reducción de barreras estructurales y del fortalecimiento de la cooperación regional y público-privada.	

7.2.6.3 Madeira

7.2.6.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de residuos en Madeira puede actuar como vector estratégico de empleo verde, al combinar una creciente demanda de gestión, reciclaje y valorización con los objetivos de transición hacia la economía circular impulsados por la Unión Europea y Portugal. Según los estudios previos, el manejo de residuos se considera una de las áreas con mayor potencial para generar empleo sostenible en el archipiélago. El valor añadido reside en que los residuos no son solo un coste ambiental, sino también una materia prima secundaria y fuente de innovación tecnológica.

Respecto a la situación actual del empleo en residuos en Madeira, no se hallan cifras oficiales específicas en los estudios consultados ni en fuentes regionales. Sí se sabe que el empleo en Madeira se concentra mayoritariamente en el sector servicios (aproximadamente 83 % del total), según datos del Instituto de Emprego da Madeira.⁷⁷¹

Ante la falta de cifras, el análisis del potencial debe basarse en escenarios cualitativos. En un escenario moderado, la creación de nuevas plantas de reciclaje, instalaciones de compostaje o plantas de biogás podría generar decenas o centenares de empleos directos. Se prevé empleo en roles operativos (recolección, transporte, clasificación), técnicos (ingeniería de residuos, diseño de procesos, control ambiental), mantenimiento y logística. También surgiría empleo indirecto en actividades conexas como servicios de limpieza, transporte o desarrollo tecnológico para la trazabilidad. En los análisis de referencia se contempla este potencial, vinculado a líneas formativas para empleos verdes en Madeira, aunque sin cifras específicas para residuos

Un aspecto clave es la calidad o carácter decente del empleo. Según la definición de la OIT, el empleo verde debe ser a la vez sostenible y decente, es decir, ofrecer estabilidad, remuneración justa, seguridad en el trabajo y protección social. En el caso de los residuos, los riesgos laborales (manejo de materiales peligrosos, exposición a contaminantes) hacen necesario reforzar la formación, la certificación y la vigilancia de las condiciones laborales. Los estudios previos insisten en que la transición ecológica solo será justa si los empleos generados cumplen estándares de calidad y seguridad.

7.2.6.3.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

En el plano supranacional y nacional, el marco de referencia está fijado por la Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE), que establece la jerarquía de gestión de residuos y metas exigentes para los Estados miembros. En particular, la Unión Europea ha fijado que, para 2030, al menos el 60 % de los residuos municipales deben ser

⁷⁷¹<https://www.iem.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/recursos/instituto/estatisticas/PublicacoesAnuais/ECS-Balanco2024.pdf?utm>

reciclados y que el vertido se reduzca a un máximo del 10 % de los residuos generados.⁷⁷² Portugal ha adaptado estos objetivos a través del PERSU 2030 (Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos), que constituye el principal instrumento nacional en este ámbito. Este plan establece metas cuantitativas para recogida selectiva, reciclaje y valorización de materiales, con mecanismos de seguimiento periódico y un grado de obligatoriedad derivado de su base normativa. Junto a ello, la Estrategia Nacional para la Economía Circular y el Plan de Ação Climática 2030 refuerzan el marco regulatorio, introduciendo líneas de acción para reducir la generación de residuos, impulsar la reutilización y fomentar la valorización energética de la fracción orgánica.

En el ámbito regional, Madeira dispone de su propio *Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos da Região Autónoma da Madeira (PEPGRA 2020–2026)*, que adapta las metas nacionales a las particularidades del territorio insular. Este plan define objetivos para incrementar la recogida selectiva de biorresiduos, mejorar el reciclaje y reforzar la valorización energética a través de instalaciones locales de tratamiento. También recoge medidas específicas para reducir la dependencia del vertedero y para reforzar la educación ambiental de la población.⁷⁷³ Complementariamente, la región ha desarrollado una Agenda Regional de Economía Circular, que busca integrar la gestión de residuos en un enfoque más amplio de sostenibilidad y competitividad territorial. La empresa pública ARM Madeira desempeña un papel central en la implementación de estas políticas, gestionando tanto la recogida como las infraestructuras de valorización y tratamiento.⁷⁷⁴

El grado de alineación sectorial es, en términos generales, elevado. Madeira comparte con el marco nacional los principales objetivos estratégicos: reducción del vertido, aumento de la recogida selectiva y valorización de residuos orgánicos. Sin embargo, existen matices diferenciales derivados de su condición insular: menor escala de generación de residuos, infraestructuras más reducidas y mayor coste logístico para exportar fracciones destinadas al reciclaje en el continente. Entre las lagunas identificadas destacan la ausencia de metas intermedias claras adaptadas a la realidad insular, así como limitaciones de financiación autonómica que dificultan la ejecución plena de inversiones previstas.

7.2.6.3.3 Potencial de movilización de inversión

En cuanto a fuentes y línea base, Madeira ha demostrado capacidad para atraer financiación pública europea y nacional, especialmente a través de fondos estructurales y de programas específicos de transición verde. Durante los últimos cinco años, la inversión se ha concentrado en subsegmentos como la recogida selectiva y digitalización (contenedores inteligentes, sistemas de pesaje), el tratamiento de biorresiduos (compostaje y proyectos piloto de biogás), y la valorización energética mediante instalaciones de ARM Madeira. Estas inversiones muestran un carácter más estructural que puntual, en la medida en que responden a las exigencias del PERSU 2030 y de la Estrategia Regional de Resíduos (ERRAM). Existen, sin embargo, diferencias por subsegmento: mientras la valorización energética ha recibido una apuesta significativa en CAPEX, la gestión de biorresiduos y la educación ambiental dependen todavía de proyectos piloto y financiación más fragmentada.

⁷⁷²<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20180328STO00751/el-trabajo-de-la-ue-para-la-gestion-sostenible-de-residuos>

⁷⁷³ <https://arm.pt/projeto/plano-de-acao-da-estrategia-de-residuos-urbanos-da-arm/?utm>

⁷⁷⁴ https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/arec_relatorio_final.pdf

En el ámbito de la inversión pública y privada nacional y regional, los programas Madeira 2030, financiados por FEDER y el Fondo de Cohesión, constituyen la principal fuente de recursos, complementados por proyectos específicos del Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) en el marco de la economía circular.⁷⁷⁵ La región ha canalizado estos fondos hacia infraestructuras de recogida selectiva, modernización de plantas y mejora de la trazabilidad. En paralelo, la inversión privada se concentra en operadores subcontratados para recogida y reciclaje, con esquemas de colaboración público-privada (PPP) en determinadas fases de gestión. La participación privada depende de la existencia de contratos de servicio de largo plazo y de la estabilidad tarifaria, factores esenciales para garantizar la rentabilidad.

En materia de inversión extranjera y multilateral, la presencia de inversión directa extranjera en residuos en Madeira es muy limitada, debido a la escala reducida del mercado y la insularidad. No obstante, la región ha accedido a financiación europea a través de programas como LIFE ⁷⁷⁶y Horizonte Europa⁷⁷⁷, centrados en innovación en gestión de biorresiduos y eficiencia energética. El Banco Europeo de Inversiones (BEI) ha sido un actor relevante en Portugal continental en materia de financiación de infraestructuras de residuos, y Madeira podría beneficiarse de líneas similares, siempre que se consoliden proyectos de suficiente envergadura.

El pipeline de inversión actual refleja tracción en proyectos estratégicos como la ampliación de instalaciones de valorización energética, la creación de nuevas plantas de tratamiento de biorresiduos, la digitalización de la recogida selectiva y la modernización de sistemas de clasificación. Estos proyectos responden tanto a la presión regulatoria europea (Directiva Marco de Residuos y metas de reciclaje al 2030) como a ventajas competitivas locales, entre ellas la existencia de un gestor integrado (ARM Madeira) y un marco regional alineado con el nacional. Entre los factores limitantes destacan la elevada intensidad de capital requerida y la necesidad de combinar fondos europeos con inversión privada para lograr viabilidad financiera.

7.2.6.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En cuanto al grado de innovación y madurez tecnológica, el sector se encuentra en una fase en desarrollo. Madeira ha implementado soluciones verificables en digitalización de la recogida selectiva mediante sistemas de sensorización y pesaje, así como en la modernización de la clasificación de residuos y en la valorización energética centralizada a través de ARM. Estas iniciativas muestran un nivel de madurez medio, con resultados tangibles en eficiencia operativa. Al mismo tiempo, emergen innovaciones con alto potencial, como la trazabilidad digital con IoT, la optimización de rutas basada en análisis de datos, o la valorización de biorresiduos mediante compostaje y biogás. La apropiación local de estas soluciones es desigual: ARM y los municipios lideran la innovación, mientras que operadores privados de reciclaje muestran una adopción más incipiente.

En el plano organizativo y de gobernanza, el modelo integrado de ARM con los municipios constituye una innovación en sí mismo, al concentrar la gestión de recogida, tratamiento y valorización bajo una estructura coordinada. Este esquema facilita la planificación de inversiones y el acceso a financiación europea. Asimismo, se han incorporado mecanismos de colaboración público-privada en contratos de servicio, y la región ha avanzado en

⁷⁷⁵ <https://recuperarportugal.gov.pt/>

⁷⁷⁶ <https://www.mac-interreg.org/noticias/detallenoticia.jsp?id=237f1548-a77b-4808-878d-686c70e0b0d5>

⁷⁷⁷ <https://interregmac.org/taller-programa-horizonte-europa-oportunidades-para-las-regiones-ultraperifericas/>

protocolos de calidad y compras públicas verdes. El alineamiento con el PERSU 2030 y con la Estrategia Resíduos Madeira refuerza la capacidad de gobernanza y permite que la innovación organizativa se articule con las metas nacionales y europeas.

La contribución del sector a la transformación estructural se expresa en la capacidad de reducir la dependencia del vertedero y en el inicio de un proceso de diversificación en las formas de valorización. La incorporación progresiva de tecnologías digitales y de procesos de valorización orgánica abre posibilidades para desarrollar nuevos servicios ambientales y actividades con potencial de generar empleo cualificado. Sin embargo, se trata todavía de una trayectoria en construcción, con una base tecnológica y empresarial que requiere consolidación.

Madeira enfrenta limitaciones para innovar en residuos urbanos debido a su pequeña escala, altos costes logísticos y falta de capacidades técnicas e I+D. ARM lidera con cierta fortaleza, pero las pymes locales requieren mayor apoyo. Aun así, existen oportunidades estratégicas en gestión integrada, biorresiduos, digitalización y reutilización, con alto potencial de replicabilidad en otros territorios insulares. El sector está en transición, con innovaciones ya presentes, pero su consolidación dependerá de más infraestructuras inteligentes, capacitación local y colaboración público-privada.

7.2.6.3.5 Capacidad Empresarial Instalada

La capacidad empresarial instalada en el sector de residuos urbanos de Madeira está marcada por un modelo de alta concentración pública, en el que la empresa Águas e Resíduos da Madeira (ARM, S.A.) desempeña un papel central. ARM es una empresa pública regional participada por el Gobierno de Madeira y los municipios, responsable tanto de la gestión “en alta” (tratamiento y valorización en plantas centralizadas) como de la gestión “en baja” (recogida, transferencia y transporte municipal). Esta estructura otorga a ARM la condición de operador dominante, con funciones que abarcan toda la cadena de valor principal: recogida, transferencia, tratamiento y valorización energética.

Las empresas privadas participan en el sector en posiciones secundarias, generalmente como subcontratistas que apoyan a ARM en servicios auxiliares como logística, mantenimiento, suministro e instalación de tecnologías de sensorización, asistencia técnica especializada y formación. También empiezan a tener presencia en nichos emergentes, como la preparación para la reutilización (PPR) y la valorización de biorresiduos, aunque su peso sigue siendo reducido en comparación con el operador público. En paralelo, los sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), de carácter nacional, gestionan flujos específicos (envases, RAEE, pilas y aceites usados) a través de operadores autorizados que también dan cobertura a Madeira, en coordinación con ARM y los municipios.

En términos de capacidades y experiencia, el gestor público muestra madurez técnica en operación de infraestructuras principales (incluida valorización energética), en tanto que la adopción de soluciones de recogida inteligente y trazabilidad avanza mediante planes de acción específicos. La base de talento regional se apoya en los dispositivos de empleo y formación de Madeira, pero persisten brechas de especialización en pymes para tecnologías de datos, automatización de plantas y certificaciones de calidad/seguridades aplicadas al residuo. La

capacidad de absorción tecnológica es moderada: suficiente para operar y mantener el núcleo del sistema, con margen de mejora en subsegmentos emergentes (biorresiduos, PPR, analítica).^{778 779}

7.2.6.3.6 Infraestructuras Habilitantes

En cuanto a la disponibilidad y estado actual, Madeira cuenta con una planta de valorización energética situada en Meia Serra, que constituye el núcleo del sistema y permite reducir la presión sobre el vertedero. Además, existen estaciones de transferencia intermunicipales que facilitan la recogida y el transporte desde los distintos municipios hasta las instalaciones centrales, y un centro de compostaje cuya capacidad está en proceso de ampliación para dar respuesta al incremento previsto en la recogida de biorresiduos. El sistema se complementa con una red de ecopuntos y contenedores de recogida selectiva (papel, envases, vidrio y, progresivamente, fracción orgánica). Mientras que la valorización energética se encuentra consolidada, los segmentos de reciclaje material y tratamiento de biorresiduos muestran todavía un nivel de desarrollo incipiente.

Respecto a la capacidad y adecuación, las infraestructuras actuales son suficientes para dar respuesta a la gestión global de residuos en el corto plazo, gracias al peso de la valorización energética. Sin embargo, no resultan totalmente adecuadas para cubrir los compromisos de mediano y largo plazo fijados en la Estrategia Regional de Residuos (ERRAM) y en el PERSU 2030, que enfatizan la reducción de vertido, la recogida diferenciada de biorresiduos y el incremento de las tasas de reciclaje. El déficit en infraestructuras específicas de clasificación y valorización orgánica constituye un reto estratégico, ya que limita la capacidad de cumplir con las metas de 2030 sin inversiones adicionales.⁷⁸⁰

La cobertura y accesibilidad de las infraestructuras es amplia en los núcleos urbanos, donde los ecopuntos y contenedores de recogida selectiva son frecuentes, pero presenta brechas en áreas rurales y municipios periféricos, donde el acceso a estaciones de transferencia es más limitado. Esta desigual distribución puede afectar a la eficacia de la separación en origen y a la equidad territorial en el acceso a servicios modernos de gestión de residuo.

En términos de soporte logístico y tecnológico, la insularidad impone la necesidad de exportar determinadas fracciones reciclables a Portugal continental o a otros destinos europeos, lo que encarece y complica la cadena de gestión. Las estaciones de transferencia cumplen aquí un papel clave, reduciendo costes de transporte interno y facilitando la consolidación de cargas. Asimismo, las instalaciones principales, aunque centradas en procesos físicos, ya incorporan elementos básicos de control tecnológico asociados a la operación y mantenimiento de las plantas, lo que aporta eficiencia y fiabilidad.

Entre las limitaciones y oportunidades, destaca la fuerte dependencia de la valorización energética, que, aunque eficiente a corto plazo, puede desincentivar la expansión del reciclaje material. La falta de escala limita la viabilidad de plantas avanzadas de clasificación y recuperación de materiales, mientras que los biorresiduos y la preparación para la reutilización siguen infrarepresentados en la red de infraestructuras. En contraste, existen oportunidades claras: la ampliación del centro de compostaje, la mejora y extensión de la red de ecopuntos, el refuerzo de

⁷⁷⁸ https://arm.pt/wp-content/uploads/2024/04/PAO_2023-27.pdf?utm

⁷⁷⁹ <https://www.iem.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/recursos/instituto/estatisticas/PublicacoesAnuais/ECS-Balanco2024.pdf?utm>

⁷⁸⁰ https://arm.pt/wp-content/uploads/2023/10/3.-PAERU_vf_29.05.23.pdf?utm

estaciones de transferencia y la posibilidad de atraer fondos europeos (FEDER, LIFE, Horizonte Europa) para infraestructuras piloto orientadas a la circularidad

7.2.6.3.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado constituye un factor decisivo para el funcionamiento y modernización del sector de residuos urbanos (RSU) en Madeira. En la actualidad, la base laboral está integrada fundamentalmente por el personal técnico-operativo de la empresa pública regional ARM – Águas e Resíduos da Madeira, S.A., así como por trabajadores de empresas subcontratadas que prestan servicios auxiliares. Este colectivo constituye el núcleo que asegura la recogida, transporte, transferencia, tratamiento y valorización de los residuos en la isla.

En cuanto a la situación actual, el sector dispone de una fuerza laboral estable, especializada principalmente en tareas de recogida y transporte de residuos, operación de plantas de valorización energética y gestión de estaciones de transferencia. Los perfiles predominantes corresponden a operarios de recogida, conductores de vehículos pesados, técnicos de planta y responsables de mantenimiento. La experiencia práctica de este personal se centra en la operación de equipos mecánicos y en la aplicación de protocolos de seguridad laboral y normativas ambientales. El grado de certificación formal es limitado: la mayoría de trabajadores se cualifica a través de formación práctica interna, más que mediante titulaciones técnicas avanzadas. Existen diferencias por subsegmentos: mientras que la planta de valorización energética cuenta con personal consolidado y con experiencia acumulada en la operación de procesos industriales, las áreas emergentes como la gestión de biorresiduos o la preparación para la reutilización presentan déficits significativos de personal técnico con competencias específicas.

Respecto a las necesidades futuras, la implementación de la Estrategia de Resíduos da Madeira (ERRAM) y los objetivos de PERSU 2030 plantean la necesidad de reforzar y diversificar el capital humano. Se requerirán técnicos especializados en separación en origen, gestión de biorresiduos, valorización material, trazabilidad digital y control de calidad ambiental. Estos perfiles aún no cuentan con suficiente base local, lo que genera una brecha entre la oferta formativa y la demanda proyectada para la próxima década. El tránsito hacia una economía circular obliga a reconfigurar las competencias del personal operativo, incorporando conocimientos en procesos de compostaje, técnicas de preparación para la reutilización y uso de tecnologías de control ambiental.

En materia de acceso territorial y equidad, el empleo técnico y cualificado se concentra en el área central de la isla, especialmente en torno a Funchal y al complejo de Meia Serra, donde se ubican las principales infraestructuras de tratamiento. En los municipios periféricos, las oportunidades de empleo cualificado son más limitadas y se restringen a personal de recogida y transporte. Este patrón territorial genera desigualdades en la distribución del capital humano y plantea la necesidad de mecanismos compensatorios, tales como incentivos a la contratación local, programas de movilidad y formación adaptada a contextos rurales o insulares de menor densidad.

Finalmente, en el plano de riesgos y oportunidades, la dependencia de técnicos externos especializados en ingeniería de procesos, control de emisiones o gestión avanzada de biorresiduos constituye un riesgo para la estabilidad del sector. La falta de itinerarios claros de carrera profesional y la fuga de talento joven cualificado hacia Portugal continental o la Unión Europea limitan la retención local. No obstante, existen oportunidades significativas

para desarrollar y consolidar capital humano local, en particular mediante el refuerzo de la formación técnica aplicada, la creación de programas de especialización vinculados a la economía circular y la cooperación público-privada en itinerarios de capacitación. Estas medidas permitirían transformar la actual dependencia en una ventaja competitiva, fortaleciendo la resiliencia del sector frente a la creciente complejidad de los objetivos regulatorios y ambientales.

7.2.6.3.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de I+D+i vinculada al sector de residuos urbanos en Madeira es aún limitada y muy orientada a la innovación aplicada en operación más que a la investigación tecnológica de frontera. El ecosistema se articula alrededor del gestor público regional, que concentra las principales infraestructuras de tratamiento y valorización, y utiliza estas instalaciones como banco de pruebas para mejoras de proceso, separación en origen y avance en biorresiduos. Este enfoque permite validar soluciones en condiciones reales de explotación, aunque la masa crítica para generar investigación propia sigue siendo reducida.

En cuanto a infraestructuras y ecosistema, la isla dispone de una estación de tratamiento y valorización energética en Meia Serra y de estaciones de transferencia intermunicipales, que actúan como plataformas de ensayo para optimizar flujos y logística. Estas infraestructuras son especializadas en operación y tratamiento (transferencia, triado, valorización orgánica y energética), con un grado de utilización elevado y sostenibilidad financiera soportada por el servicio público; sin embargo, no constituyen laboratorios de I+D en sentido estricto.^{781 782}

En paralelo, el sistema regional de medio ambiente y la agenda marco de economía circular configuran una arquitectura institucional que incorpora la investigación y la innovación como ejes estratégicos, con referencias explícitas a centros de conocimiento locales como la Universidade da Madeira y diversos institutos regionales. La Agenda Madeira Circular, elaborada en el marco de la plataforma europea de economía circular, señala como actores relevantes a la Universidade da Madeira, la Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação, Tecnologia e Inovação (ARDITI), la Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira (AREAM), el Madeira Interactive Technologies Institute (M-ITI) y el Laboratório Regional de Engenharia Civil. En conjunto, estas entidades conforman un ecosistema científico y tecnológico con capacidad para generar conocimiento, integrarse en proyectos europeos y transferir soluciones innovadoras. No obstante, su grado de especialización en residuos urbanos es aún incipiente, ya que concentran su actividad principalmente en ámbitos transversales como sostenibilidad, energías renovables, eficiencia de recursos y bioeconomía.

Respecto a proyectos y validación tecnológica, se observan iniciativas de mejora operativa alineadas con la estrategia regional: acciones para reforzar la recogida selectiva, pilotaje de soluciones para biorresiduos (compostaje) y actuaciones sobre infraestructuras de transferencia. Estos proyectos cumplen una función de demostración y validación en contexto real, clave para asegurar escalabilidad en un territorio de pequeña escala. La estrategia pública y su plan de acción establecen el marco para priorizar pilotos con impacto en objetivos 2030 (separación en origen, reducción de vertido, valorización).

⁷⁸¹ https://arm.pt/wp-content/uploads/2022/05/Brochura_ETRS_6jun.pdf?utm

⁷⁸² <https://arm.pt/residuos/tratamento/?utm>

7.2.6.3.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco de gobernanza y coordinación del sector de residuos urbanos en Madeira se fundamenta en un entramado institucional y regulatorio que combina las obligaciones establecidas a nivel de la Unión Europea con la capacidad de adaptación regional propia de la autonomía de Madeira. En términos regulatorios, el sector se rige por la Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, revisada en 2018 para reforzar los objetivos de preparación para la reutilización y reciclaje, cuya transposición a la legislación portuguesa se articula a través del Decreto-Lei n.º 152-D/2017, que establece el régimen unificado de gestión de residuos. Sobre esta base, Portugal ha definido el Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 (PERSU 2030), que fija metas nacionales vinculantes de reducción de vertido, incremento del reciclaje y valorización de biorresiduos. Madeira, como región autónoma, adapta este marco mediante la Estratégia Regional de Resíduos da Madeira 2030 (ERRAM 2030) y su Plano de Ação para a Estratégia de Resíduos Urbanos (PAERU), donde se concretan medidas adaptadas a la realidad insular, incluyendo plazos diferenciados para la implantación de recogida selectiva de biorresiduos y proyectos de valorización energética.

La existencia de estos instrumentos proporciona un marco ambicioso y relativamente estable para orientar la política de residuos. Entre las fortalezas destacan la alineación con los objetivos europeos, la disponibilidad de financiación comunitaria y la coherencia con las agendas regionales de sostenibilidad y economía circular. Sin embargo, también persisten brechas estructurales asociadas a la insularidad, como la dificultad de cumplir con las cuotas de reciclaje al carecer de instalaciones locales para todas las fracciones, lo que obliga a exportar ciertos residuos valorizables. Además, el marco institucional refleja una alta concentración de responsabilidades en un operador público principal, lo que genera eficiencia en la coordinación, pero también reduce la pluralidad de actores en la toma de decisiones.

En lo institucional, la Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC), dependiente del Governo Regional da Madeira, es la autoridad competente en materia de regulación, planificación y supervisión ambiental, incluidos los residuos urbanos. La ejecución práctica del servicio corresponde a la empresa pública multimunicipal ARM – Águas e Resíduos da Madeira, S.A., que actúa como operador integrado en la recogida, transferencia, tratamiento y valorización de residuos. Los municipios, por su parte, conservan competencias en recogida de RSU cuando no delegan en ARM, lo que obliga a mecanismos de coordinación intermunicipal. A nivel nacional, la Agência Portuguesa do Ambiente (APA) asegura la coherencia del marco regional con los objetivos del PERSU 2030, estableciendo una relación jerárquica pero adaptada a la autonomía regional.⁷⁸³

7.2.6.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

En la Región Autónoma de Madeira (RAM), los residuos urbanos constituyen un recurso secundario estratégico para la transición hacia un modelo de economía circular. Desde la perspectiva de disponibilidad y calidad, los residuos representan una materia prima reciclable y valorizable cuya generación anual ofrece un flujo relativamente estable.

Las limitaciones ambientales y territoriales condicionan notablemente el sector. La insularidad y la orografía montañosa reducen la disponibilidad de espacios para infraestructuras de gestión y encarecen la logística,

⁷⁸³ <https://apambiente.pt/>

especialmente en Porto Santo. La elevada proporción de suelo protegido, que incluye áreas de la Red Natura 2000 y la Reserva de la Biosfera de Santana, restringe las posibilidades de implantación de instalaciones de vertido o tratamiento intensivo.

A estas restricciones se añaden impactos paisajísticos y la presión social derivada de la proximidad entre instalaciones y núcleos urbanos. En cuanto a grado de cumplimiento, Madeira aplica con rigor la normativa europea y nacional, a través de exigentes procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y seguimiento de emisiones, si bien persisten brechas en la práctica: la tasa de reciclaje aún no alcanza los objetivos del PERSU 2030, y la recogida selectiva de biorresiduos, obligatoria desde 2024, todavía se encuentra en fase de despliegue incompleto.

7.2.6.3.11 Acceso A Mercados

El acceso a mercados en el sector de residuos urbanos en Madeira está condicionado por las características estructurales del territorio y las orientaciones europeas y regionales. El sistema insular se articula en torno a una instalación de valorización energética por incineración, con capacidad aproximada de 140.000 toneladas anuales, complementada por plantas de triaje para las fracciones recogidas selectivamente. La limitada escala de la isla hace necesarias infraestructuras centralizadas para garantizar la continuidad del servicio, pero reduce el margen de diversificación en la gestión y limita la generación de materiales valorizables.

El marco estratégico de referencia es la Estrategia de Residuos de la Región Autónoma de Madeira (ERRAM), que actualiza el Plan de Residuos (PERRAM) e incorpora metas alineadas con la economía circular de la Unión Europea, incluida la recogida separada de biorresiduos a partir de 2027. El reto principal es el cumplimiento de los objetivos europeos de reciclaje (55% en 2030 y 65% en 2035), ya que el sistema actual está centrado en la valorización energética, restringiendo la disponibilidad de materiales reciclables de calidad.

La demanda interna está dominada por el propio sistema regional de gestión, donde la Administración y los municipios son los principales clientes de los servicios de tratamiento. La fragmentación del mercado, unida a la dimensión limitada de la isla y a la estacionalidad del turismo, dificulta alcanzar economías de escala y estabilizar una oferta constante de materiales valorizables. A ello se suman los costes estructurales del transporte y tratamiento en un territorio ultraperiférico, que afectan a la competitividad de la valorización material frente a la energética.

Las oportunidades de mejora se vinculan con la introducción progresiva de recogidas separadas y la preparación para la reutilización, lo que permitiría aumentar la oferta de materiales aptos para cadenas de reciclaje. La obligatoriedad de gestionar biorresiduos a partir de 2027 constituye una palanca para diversificar el sistema mediante soluciones de valorización orgánica. Estos cambios pueden favorecer un mayor acceso a mercados de materiales y servicios, siempre que se refuercen los mecanismos de reducción de impropios y se mejore la calidad de las fracciones recogidas.

7.2.6.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6
El sector de residuos en Madeira muestra un potencial moderado para la creación de empleo verde y decente. Existen fundamentos estructurales sólidos —alineación con políticas de economía circular, posibilidades de nuevas plantas y diversificación de perfiles—, pero el desempeño real está limitado por la ausencia de datos cuantitativos y la incertidumbre sobre la calidad y sostenibilidad del		

Criterios	Puntuación
empleo. La región dispone de un contexto favorable, pero todavía en una fase incipiente de consolidación institucional y operativa. La transición hacia empleos verdes requiere fortalecimiento estadístico, formación profesional sistemática y garantías efectivas de empleo digno.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El grado de alineación del sector con las estrategias nacionales y regionales es elevado. Madeira se encuentra claramente integrada en el marco europeo y portugués, con instrumentos regulatorios propios que reflejan los objetivos comunes de economía circular y gestión sostenible de residuos. La coherencia institucional y la existencia de planes operativos consolidan esta alineación. No obstante, las limitaciones financieras, la falta de metas intermedias adaptadas y los sobrecostos logísticos derivados de la insularidad restringen la plena efectividad de la política. Aun así, el nivel de estructuración y convergencia normativa es notable, justificando una valoración alta.	
1.c Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en Madeira es moderado-alto, sustentado por una sólida capacidad de absorción de fondos europeos y nacionales, y por una estructura institucional eficiente que canaliza recursos hacia prioridades regionales. Sin embargo, la dependencia de financiación pública y la escasa participación de inversión privada o extranjera revelan una vulnerabilidad estructural. El pipeline de proyectos estratégicos y la alineación con las políticas europeas de economía circular aportan estabilidad y proyección futura, pero la falta de diversificación financiera limita la consolidación plena de un ecosistema inversor sostenible y competitivo.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector de gestión de residuos en Madeira presenta una situación moderadamente avanzada en materia de innovación y transformación estructural. Existen logros tangibles en digitalización y valorización energética, con un liderazgo institucional sólido de ARM y una gobernanza integrada con los municipios. No obstante, la adopción desigual, la escasa capacidad I+D y las restricciones de escala limitan la consolidación del cambio estructural. La región cuenta con bases sólidas para avanzar hacia una economía circular insular, pero su éxito dependerá de la expansión de la colaboración público-privada y del fortalecimiento de las capacidades técnicas locales.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
El sector de residuos urbanos en Madeira muestra una capacidad empresarial consolidada pero concentrada, dominada por un operador público técnicamente maduro y con control integral del sistema. Esta estructura garantiza estabilidad y continuidad, pero limita la diversificación, competencia e innovación del ecosistema empresarial local. Las pymes carecen de especialización en tecnologías avanzadas y certificaciones, lo que restringe su integración en subsegmentos de mayor valor añadido. Aunque surgen oportunidades en biorresiduos y digitalización, el modelo sigue siendo moderadamente cerrado y dependiente de la iniciativa pública, requiriendo políticas que impulsen apertura, formación e innovación colaborativa.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sistema de infraestructuras de Madeira presenta una base sólida y operativa gracias a la planta de valorización energética y a una red logística bien estructurada para la recogida y transporte. Sin embargo, el modelo actual está desequilibrado, con fuerte dependencia energética y un desarrollo aún incipiente del reciclaje y la valorización orgánica. Las limitaciones de escala, la desigual cobertura territorial y los desafíos logísticos derivados de la insularidad restringen el avance hacia una gestión plenamente circular. Aun así, existen amplias oportunidades de mejora mediante inversiones planificadas y el acceso a fondos europeos que podrían consolidar un sistema más equilibrado y sostenible a medio plazo.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El capital humano del sector de residuos en Madeira presenta una base sólida pero desequilibrada. Existe estabilidad laboral y experiencia consolidada en operaciones tradicionales, pero la escasez de titulaciones técnicas y la concentración territorial limitan la capacidad de expansión hacia áreas emergentes vinculadas a la economía circular. Los marcos estratégicos ERRAM y PERSU 2030 ofrecen una oportunidad clara para fortalecer la cualificación técnica, pero el éxito dependerá de la capacidad institucional para formar, retener y distribuir equitativamente el talento. En conjunto, el desempeño puede considerarse moderado-alto, con margen de mejora sustancial en formación y retención.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en el sector de residuos urbanos en Madeira es moderada y se orienta principalmente a la innovación aplicada. El ecosistema institucional es funcional y existe una base de actores científicos y tecnológicos con potencial, aunque con limitada especialización en residuos y escasa masa crítica. La región dispone de infraestructuras adecuadas para validaciones operativas, pero no de centros de investigación avanzados ni de financiación suficiente para investigación de frontera. El desempeño puede calificarse como intermedio: con una estructura organizativa existente y alineada, pero aún lejos de un sistema consolidado de I+D+i.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Madeira se muestra sólido, coherente y bien articulado, combinando la directriz europea con una adaptación regional efectiva. La presencia de instrumentos estratégicos (ERRAM, PAERU) y una estructura institucional clara	

Criterios	Puntuación
(DRAAC, ARM, municipios y APA) aseguran gobernanza y continuidad. Sin embargo, la concentración de funciones en un único operador público y las limitaciones derivadas de la insularidad introducen vulnerabilidades y reducen el margen de competencia e innovación. Pese a estas limitaciones, el sistema exhibe un alto nivel de madurez y alineación con los marcos europeos de sostenibilidad y economía circular.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El sector de residuos en Madeira presenta una situación intermedia en cuanto a sostenibilidad ambiental y disponibilidad de recursos naturales. Aunque cuenta con un flujo constante de residuos reciclables y un cumplimiento normativo riguroso, su margen de mejora es amplio. Las fuertes limitaciones territoriales, los elevados costes logísticos y la presión sobre el espacio disponible condicionan el desarrollo de nuevas infraestructuras. Las brechas en reciclaje y biorresiduos muestran que el sistema está aún en transición. No obstante, el enfoque en economía circular y el rigor ambiental brindan bases sólidas para progresar hacia una gestión más sostenible y eficiente.	
2.h Acceso A Mercados	5
El acceso a mercados en el sector de residuos urbanos de Madeira presenta un panorama estructuralmente restringido por su escala territorial, dependencia de la valorización energética y alta centralización institucional. Aunque existen bases sólidas —infraestructura estable y planificación alineada con la economía circular europea—, el sistema muestra baja diversificación, escasa competencia y limitaciones logísticas propias de su insularidad. Los avances normativos y la obligación de gestionar biorresiduos abren oportunidades reales de transformación, pero estas dependen de inversiones y capacidades industriales aún incipientes. En consecuencia, el desempeño general es limitado, con potencial latente pero desigual en ejecución.	

7.2.6.4 Cabo Verde

7.2.6.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El empleo vinculado a la gestión de residuos en Cabo Verde parte de una base reducida pero estructural, dado que se trata de un servicio esencial para la población y la actividad económica. La mayor parte de los puestos de trabajo actuales se concentran en la recogida y transporte de residuos urbanos y en la operación de instalaciones de transferencia y vertederos gestionados bajo supervisión pública.

En el ámbito de la valorización material, el empleo generado es todavía marginal, ya que la separación en origen es muy limitada y gran parte de los materiales reciclables se exportan tras operaciones de compactación y clasificación básica realizadas por operadores privados como Cabo Verde Recicla. En paralelo, experiencias piloto de compostaje comunitario o de valorización de biorresiduos han sido puestas en marcha en algunos municipios, pero aún sin escala suficiente para generar un volumen significativo de empleo.⁷⁸⁴

Los documentos de referencia elaborados en el marco de PLANCLIMAC2 identifican a la gestión de residuos y reciclaje como uno de los sectores con mayor potencial de creación de empleo verde en la región macaronésica, estimando que su peso relativo ronda el 10% del total de empleos verdes previstos, aunque sin desglose específico para Cabo Verde.

En relación con la calidad y estabilidad laboral, los empleos vinculados a la recogida y a la operación de instalaciones muestran un grado relativamente alto de estabilidad, al estar financiados con recursos públicos y responder a un servicio esencial y continuo. Estos puestos suelen ofrecer contratos indefinidos o de larga duración, aunque los niveles salariales tienden a ser moderados y próximos a la media de otros servicios urbanos.

En contraste, los empleos asociados a iniciativas de valorización o proyectos piloto tienen un carácter más temporal y dependen de financiación externa o de mercados aún incipientes para materiales reciclables. La formalización laboral es desigual: mientras la prestación de servicios municipales se canaliza de manera formal,

⁷⁸⁴ <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/8db164a8-2630-4305-911d-09a60c4868c7?utm>

persisten actividades informales de recogida y gestión de residuos comerciales que carecen de protección social adecuada y presentan riesgos en materia de seguridad laboral.⁷⁸⁵

Mirando al futuro, el potencial de creación de empleo verde en el sector de residuos en Cabo Verde es significativo. El horizonte temporal del PENGeR hasta 2030 abre oportunidades en distintas fases: en el corto plazo, con la construcción e instalación de nuevas infraestructuras de recogida selectiva y tratamiento; en el medio plazo, con la operación sostenida de esas instalaciones y el despliegue de servicios de clasificación y valorización; y en el largo plazo, con la consolidación de la gestión de biorresiduos y el desarrollo de soluciones locales de reciclaje que reduzcan la dependencia de la exportación.⁷⁸⁶ Factores como la cooperación internacional, la financiación de proyectos piloto y la introducción de formación profesional específica en economía circular pueden dinamizar la generación de empleo.

En cambio, cuellos de botella como la escala reducida de cada isla, los altos costes logísticos interinsulares, la falta de mercado interno para materiales valorizables y la necesidad de formalizar a los trabajadores del sector limitarán la velocidad y el alcance de esta creación de puestos de trabajo.

7.2.6.4.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector de residuos en Cabo Verde se encuentra enmarcado en un conjunto de planes estratégicos nacionales que definen las prioridades de actuación en materia de sostenibilidad, transición verde y gestión de recursos. Entre estos, el Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR 2015–2030) constituye el documento sectorial de referencia. Sus objetivos principales incluyen la reducción en la generación, el fortalecimiento de la recogida selectiva, la construcción de infraestructuras de tratamiento, y la introducción progresiva de soluciones de valorización material y energética. El plan marca metas temporales intermedias para 2020, 2025 y 2030, y plantea la necesidad de garantizar cobertura nacional en los sistemas de gestión. El seguimiento corresponde a la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), que actúa como entidad coordinadora de la implementación y responsable de elaborar informes periódicos de avance.⁷⁸⁷

Además del PENGeR, otros planes nacionales de carácter transversal inciden en la gestión de residuos. La Estrategia Cabo Verde Ambição 2030 es el marco de planificación a largo plazo que define la visión de desarrollo sostenible del país. Esta estrategia incorpora de manera explícita la economía verde y circular como ejes de transformación estructural, estableciendo compromisos para la gestión sostenible de recursos, la reducción de impactos ambientales y la resiliencia frente al cambio climático. Si bien no desarrolla metas específicas para residuos, sí reconoce el sector como parte del proceso de transición hacia un modelo de bajo carbono y más inclusivo.⁷⁸⁸

En el plano programático, el Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS II 2022–2026) también aporta directrices relevantes. Este plan de medio plazo traduce los objetivos de Ambição 2030 en líneas de acción concretas, vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En materia ambiental, el PEDS II subraya la importancia de mejorar la gestión de residuos urbanos, avanzar hacia la valorización y reforzar la cooperación

⁷⁸⁵ <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/8db164a8-2630-4305-911d-09a60c4868c7?utm>

⁷⁸⁶ https://anas.gov.cv/images/PDF/bo_21-04-2016_30-PENGeR.pdf?utm

⁷⁸⁷ https://anas.gov.cv/images/PDF/bo_21-04-2016_30-PENGeR.pdf?utm

⁷⁸⁸ file:///C:/Users/Julien/Downloads/Agenda-estrategica-para-desenvolvimento-sustentavel-de-Cabo-Verde-%E2%80%93-ambicao-2030.pdf

internacional para financiar infraestructuras de tratamiento. A diferencia del PENGeR, no fija metas cuantitativas específicas para el sector, pero sí establece la sostenibilidad ambiental como prioridad transversal a todas las políticas públicas.⁷⁸⁹

La alineación sectorial se refleja en la complementariedad de estos instrumentos. El PENGeR fija los objetivos técnicos y normativos propios del sector, mientras que Ambição 2030 y PEDS II sitúan esos mismos objetivos en un marco más amplio de desarrollo sostenible y economía verde. Existe, por tanto, una convergencia clara entre las políticas sectoriales y las transversales. No obstante, se observan vacíos en cuanto a la disponibilidad de recursos presupuestarios detallados y en la definición de mecanismos operativos de seguimiento más allá de los informes periódicos de ANAS. También es limitada la inclusión de metas cuantitativas específicas sobre reducción, reciclaje o valorización en los planes generales, lo que deja al PENGeR como el principal documento de referencia para orientar la acción pública en residuos.

7.2.6.4.3 Potencial de movilización de inversión

El Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR 2015–2030) constituye la referencia central para identificar las necesidades de inversión en el sector residuos de Cabo Verde. El horizonte temporal fijado hasta 2030 establece la obligatoriedad de dotar al país de una cobertura nacional de gestión, aunque reconoce que el esfuerzo financiero supera las capacidades presupuestarias del Estado y dependerá en gran medida de cooperación internacional y asociaciones con actores privados.

En cuanto a fuentes de financiación pública e internacional, el Estado caboverdiano, a través de la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), asegura la cobertura de servicios básicos y el mantenimiento de operaciones en los municipios. Sin embargo, el grueso de la inversión en infraestructuras proviene de organismos multilaterales y de la cooperación bilateral. El Banco Mundial financia proyectos urbanos y de gestión ambiental que incluyen mejoras en residuos⁷⁹⁰, mientras que el Banco Africano de Desarrollo (AfDB) ha apoyado programas de modernización de servicios urbanos, que son extensibles al ámbito de residuos. Por su parte, la Unión Europea y la Cooperação Luxemburguesa (LuxDev) han desempeñado un papel importante en la financiación de programas de sostenibilidad y saneamiento urbano. También el PNUD ha respaldado proyectos piloto orientados a la economía circular y a la valorización de biorresiduos.

La inversión privada nacional e internacional desempeña un papel aún incipiente pero relevante. Empresas locales como Cabo Verde Recicla operan en la recogida y clasificación de materiales valorizables, generando actividad económica en la exportación de residuos reciclables.⁷⁹¹ Aunque de escala reducida, estas iniciativas muestran el potencial de un tejido empresarial emergente en torno al reciclaje. Asimismo, organismos internacionales como el IFC (del Grupo Banco Mundial) han señalado oportunidades en esquemas de asociaciones público-privadas (PPP), especialmente en la gestión de infraestructuras de valorización de residuos sólidos urbanos. No obstante, las limitaciones de escala y la dispersión insular restringen la rentabilidad de proyectos de gran envergadura, lo que hace más atractivos los enfoques modulares o intermunicipales.

⁷⁸⁹ <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

⁷⁹⁰ <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/overview#2>

⁷⁹¹ <https://www.cvr.cv/>

En este contexto, el potencial de movilización de inversión está condicionado por una combinación de oportunidades y barreras. Entre las oportunidades destacan la presión derivada del turismo, que aumenta la generación de residuos y obliga a invertir en infraestructuras, la coherencia entre los marcos estratégicos nacionales (PENGeR, Ambição 2030, PEDS II) y el interés creciente de la cooperación internacional en apoyar la economía circular en islas. Entre las barreras, se identifican la fragmentación territorial entre las nueve islas habitadas, los altos costes logísticos del transporte interinsular, la limitada dimensión del mercado interno para materiales valorizables y la fuerte dependencia de recursos externos.

7.2.6.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de residuos en Cabo Verde se encuentra en una fase de innovación todavía emergente, con avances puntuales en determinados subsegmentos. La mayor parte del sistema continúa orientada a la recogida y disposición final, mientras que la valorización material y energética avanza lentamente. La madurez tecnológica es incipiente en compostaje y reciclaje, y muy limitada en valorización energética. No obstante, se han puesto en marcha proyectos piloto de gran interés. Uno de ellos es Recycle BE, impulsado por el UNDP Accelerator Lab en Cabo Verde, que ensaya la producción de biogás a partir de aguas residuales, combinando gestión de residuos líquidos con generación de energía.⁷⁹²

Otro caso es IslandPlas, proyecto regional lanzado en 2025 con presencia en Cabo Verde, orientado a soluciones circulares para plásticos, con apoyo de la UICN y socios locales, que busca mejorar la recogida y valorización de plásticos y reforzar la inclusión laboral de recicladores informales.⁷⁹³ También destacan las iniciativas de Simili Cabo Verde, empresa de Mindelo que transforma residuos textiles y plásticos en nuevos productos mediante procesos de upcycling, integrando innovación empresarial con impacto social.⁷⁹⁴ Estas experiencias muestran cómo diferentes subsegmentos —orgánicos, plásticos, aguas residuales— presentan grados de madurez distintos y ofrecen ventanas de innovación tecnológica con potencial de apropiación local.

La contribución a la transformación estructural es significativa, aunque aún limitada en escala. Los avances en reciclaje, biogás y compostaje generan encadenamientos con sectores estratégicos. En el turismo, la mejora de la gestión de residuos refuerza la imagen del destino y responde a la demanda de sostenibilidad en un sector que representa cerca del 25% del PIB nacional.⁷⁹⁵ En la agricultura, el desarrollo de compost a partir de residuos orgánicos ofrece fertilizantes alternativos que reducen la dependencia de insumos importados, contribuyendo a la resiliencia alimentaria. En el ámbito de la energía, los pilotos de biogás constituyen un complemento a la estrategia nacional de diversificación energética.

No obstante, las capacidades del país para escalar estas innovaciones presentan limitaciones claras. A nivel regulatorio, el Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR 2015–2030) establece una hoja de ruta para la valorización, pero su implementación es desigual y depende en gran medida de recursos externos. En el

⁷⁹² <https://www.undp.org/acceleratorlabs/blog/recycle-be-recycling-water-producing-energy?utm>

⁷⁹³ https://iucn.org/sites/default/files/2025-06/cabo-verde_tors_islandplas_material-recovery.pdf

⁷⁹⁴ <https://similicaboverde.com/>

⁷⁹⁵ <https://africa24tv.com/cap-vert-le-tourisme-represente-pres-de-25-du-pib>

plano tecnológico, Cabo Verde carece de un ecosistema robusto de I+D orientado a residuos, y depende de la cooperación internacional para acceder a tecnologías de valorización.

7.2.6.4.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector de residuos en Cabo Verde se caracteriza por una estructura empresarial dominada por el sector público, a través de los municipios y la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), responsable de coordinar las políticas nacionales en agua y saneamiento, incluyendo la gestión de residuos sólidos. Estas entidades gestionan la recogida, el transporte y la disposición final en vertederos controlados, aunque con fuertes limitaciones técnicas y financieras que afectan la homogeneidad del servicio entre islas.⁷⁹⁶

La presencia de empresas privadas en el sector es reducida, con iniciativas de pequeña y mediana escala. Destaca Cabo Verde Recicla, dedicada a la recogida selectiva, clasificación y exportación de residuos reciclables como plásticos, vidrio y metales. Dada la falta de un mercado interno robusto, la mayor parte de los materiales recuperados se destina a exportación, lo que introduce desafíos logísticos y de rentabilidad en un archipiélago fragmentado.

Otro ejemplo relevante es Simili Cabo Verde, empresa social con sede en Mindelo que desarrolla procesos de upcycling de residuos plásticos y textiles para transformarlos en productos de valor añadido. Esta iniciativa combina la gestión de residuos con innovación empresarial y creación de empleo local, contribuyendo de manera incipiente a diversificar la economía circular en el país.

En términos de especialización, los actores privados se concentran en segmentos de bajo valor añadido, como el reciclaje básico y la exportación de materiales, o en nichos artesanales de upcycling. Los residuos orgánicos presentan menor desarrollo, con iniciativas más vinculadas a proyectos comunitarios y sin empresas de referencia, mientras que en el caso de los residuos electrónicos no se identifican aún operadores formales.

El grado de concentración del mercado es elevado, ya que existen muy pocas empresas privadas consolidadas, lo que limita la competencia. Además, no se identifican clústeres empresariales ni asociaciones sectoriales específicas en el ámbito de los residuos en Cabo Verde. La coordinación se da fundamentalmente a través de ANAS y de proyectos de cooperación internacional, sin que exista una articulación sólida entre las pocas empresas privadas activas.

7.2.6.4.6 Infraestructuras Habilitantes

El estado actual de estas infraestructuras es heterogéneo. En islas con mayor densidad poblacional, como Santiago y São Vicente, se dispone de vertederos controlados en funcionamiento, mientras que en islas de menor tamaño la cobertura sigue siendo limitada, lo que obliga a depender del transporte interinsular. Esta fragmentación encarece la gestión y dificulta asegurar un servicio homogéneo en todo el archipiélago.

En términos de capacidad, las infraestructuras actuales garantizan la disposición de residuos sólidos urbanos, pero no son suficientes para responder a los objetivos de valorización y reciclaje establecidos en el propio PENGeR. No

⁷⁹⁶ <https://anas.gov.cv/?utm>

existen plantas de incineración, compostaje industrial ni instalaciones de tratamiento de residuos electrónicos. El soporte tecnológico en los centros de clasificación es limitado y se basa principalmente en procesos manuales.

El componente logístico resulta crítico, ya que la exportación de materiales reciclables depende de la conectividad marítima y portuaria. Esta condición hace que los costes de transporte representen un cuello de botella estructural para la viabilidad económica del reciclaje en el país.

Las principales limitaciones se centran en la ausencia de infraestructuras avanzadas de valorización a escala industrial, la dependencia de la exportación y los elevados costes logísticos. Sin embargo, las oportunidades de inversión se relacionan con el fortalecimiento de las plantas de recogida y clasificación, el desarrollo de infraestructuras para valorización de plásticos y la ampliación de proyectos piloto hacia modelos replicables en el conjunto del archipiélago.

7.2.6.4.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de residuos en Cabo Verde es aún limitada y se concentra principalmente en funciones operativas básicas. Actualmente, la base profesional está constituida por trabajadores vinculados a la recogida y transferencia de residuos en los municipios, personal técnico de la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), que desempeña tareas de planificación y coordinación, y empleados de microempresas dedicadas al reciclaje o la valorización de materiales, como Cabo Verde Recicla y Simili.

En cuanto a las competencias existentes, predomina la experiencia práctica en la gestión operativa —recogida, transporte y disposición final— mientras que la cualificación en áreas más especializadas, como valorización avanzada, economía circular o gestión logística interinsular, es escasa. No se han identificado sistemas de certificación formal específicos para el sector residuos. Por subsegmentos, los residuos sólidos urbanos concentran la mayor parte de la mano de obra, con formación orientada a operaciones básicas. En el ámbito del reciclaje de plásticos existe una base reducida de técnicos, principalmente vinculados al triaje y preparación de materiales para exportación. En cuanto a residuos orgánicos, biogás o aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), las capacidades son incipientes y se limitan a experiencias piloto o a proyectos puntuales.

De cara al futuro, el Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR 2015–2030) ya reconoce la necesidad de reforzar las competencias técnicas y de gestión para cumplir con las metas nacionales de reducción, valorización y reciclaje. Entre los perfiles que serán cada vez más relevantes destacan los jefes y técnicos de planta, especialistas en clasificación mecanizada, responsables de calidad y trazabilidad de materiales, personal en seguridad y salud laboral, técnicos de logística interinsular y profesionales de mantenimiento electromecánico. En estas áreas la brecha entre la oferta de formación actual y la demanda prevista es significativa, ya que las capacidades existentes no cubren la complejidad tecnológica y organizativa que requiere la transición hacia un modelo de economía circular.

El acceso territorial al empleo cualificado también presenta desigualdades. La mayor concentración de oportunidades se da en las islas de Santiago y São Vicente, donde están presentes las infraestructuras de gestión más relevantes y los proyectos piloto. En cambio, en islas de menor tamaño el acceso a formación especializada y a empleo cualificado en el sector residuos es muy limitado, lo que genera dependencia del traslado de personal o de

soluciones externas. Algunas iniciativas, como la capacitación itinerante apoyada por municipios y organismos internacionales, han contribuido a mitigar estas brechas, aunque su alcance sigue siendo reducido.

En términos de riesgos, la escasez de técnicos cualificados aumenta la dependencia de la cooperación internacional y del talento externo, lo que puede comprometer la sostenibilidad de proyectos a largo plazo. A su vez, la falta de trayectorias profesionales claras en el sector fomenta la fuga de talento local hacia otros ámbitos más consolidados. No obstante, existen oportunidades para reforzar el capital humano local mediante la creación de módulos específicos de formación profesional en residuos y economía circular, así como a través del escalamiento de experiencias prácticas derivadas de proyectos piloto como IslandPlas, que impulsa actividades de valorización de plásticos en Cabo Verde.

7.2.6.4.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de residuos en Cabo Verde es aún incipiente y depende en gran medida del papel de las universidades, de la cooperación internacional y de proyectos piloto que han introducido nuevas soluciones en ámbitos concretos.

En el ecosistema institucional, la Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) constituye el principal actor académico del país, con programas de grado y posgrado en ciencias ambientales y gestión de recursos naturales, que ofrecen una base formativa y de investigación relacionada con la sostenibilidad y el medio ambiente.⁷⁹⁷ Sin embargo, no existen evidencias de laboratorios especializados en gestión de residuos sólidos urbanos dentro de la estructura universitaria, lo que limita la capacidad de generación de conocimiento aplicado específicamente al sector. En paralelo, la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) actúa como coordinador de proyectos estratégicos en materia de saneamiento y residuos, pero su rol es más de carácter institucional y operativo que de investigación.

En cuanto a validación tecnológica, uno de los proyectos más relevantes es el Recycle BE, desarrollado en Praia con el apoyo del PNUD a través de su red de laboratorios de innovación. Este piloto explora la conversión de aguas residuales en biogás, constituyendo un ejemplo concreto de aplicación de soluciones innovadoras en la valorización de residuos orgánicos. También destaca el proyecto IslandPlas, impulsado por la UICN, que incluye a Cabo Verde en una estrategia regional para la reducción y valorización de plásticos en islas africanas, introduciendo enfoques innovadores para abordar la contaminación por plásticos.

El grado de colaboración y transferencia de conocimiento entre centros de investigación, empresas y administraciones es todavía reducido. Las interacciones más relevantes se producen en el marco de proyectos internacionales, donde universidades y emprendedores locales participan en talleres de formación o actividades piloto. Sin embargo, no existen evidencias de una estructura consolidada de cooperación continua entre el ámbito académico y el tejido empresarial.

Las limitaciones para el desarrollo de la I+D+i en el sector de residuos incluyen la escasez de infraestructuras de investigación especializadas, la falta de programas de financiación estables y la dependencia de proyectos de cooperación externa. Estos factores dificultan la continuidad y la escalabilidad de las innovaciones introducidas, que

⁷⁹⁷ <https://www.unicv.edu.cv/pt/>

en la mayoría de los casos se quedan en fase piloto sin lograr consolidarse como soluciones permanentes en el sistema de gestión de residuos del país.

Pese a estas limitaciones, se identifican oportunidades estratégicas para consolidar un ecosistema de innovación. La combinación de experiencias locales como Simili con proyectos internacionales como Recycle BE e IslandPlas muestra el potencial de Cabo Verde para posicionarse como un laboratorio insular en economía circular, capaz de testar soluciones innovadoras en contextos de pequeña escala y replicables en otros territorios insulares.

7.2.6.4.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio de Cabo Verde en materia de residuos se apoya en dos instrumentos principales: la Lei de Bases do Ambiente, que define los principios generales de protección ambiental y gestión de recursos, y el Plano Estratégico Nacional de Gestão de Resíduos (PENGeR 2015–2030), aprobado por el Decreto-Lei n.º 32/2016. Este último constituye el marco estratégico para el sector, al introducir obligaciones de modernización, recogida selectiva y valorización, y fija el horizonte temporal para la consolidación de nuevos nichos de empleo verde.⁷⁹⁸

En términos de implementación, el PENGeR tiene carácter obligatorio como plan nacional aprobado en el Boletín Oficial. Sin embargo, el propio documento reconoce que su ejecución depende de la asignación de recursos financieros y de la capacidad operativa de los municipios, lo que limita su cumplimiento efectivo. Los mecanismos de seguimiento previstos se canalizan a través de la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS), responsable de coordinar y supervisar la gestión de residuos a nivel nacional.

Existen vacíos regulatorios en áreas clave: no se han identificado reglamentos específicos para el tratamiento de residuos electrónicos, la valorización energética o el compostaje a escala industrial, lo que restringe la diversificación de soluciones en el sector. Del mismo modo, la aplicación de las metas del PENGeR se enfrenta a la falta de instrumentos legales operativos que permitan fiscalizar de forma homogénea en todas las islas.

7.2.6.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La gestión de residuos en Cabo Verde está fuertemente condicionada por la disponibilidad limitada de recursos naturales y por las restricciones ambientales derivadas de su condición insular. Mientras que en islas como Santiago y São Vicente existen vertederos controlados en funcionamiento, en otras de menor tamaño la cobertura sigue siendo limitada, lo que obliga a recurrir al transporte interinsular para la disposición de residuos.

Desde el punto de vista ambiental, los ecosistemas costeros y marinos se encuentran bajo presión por la acumulación de plásticos, lo que supone un riesgo para la biodiversidad y la actividad turística, sector clave en la economía nacional. El PENGeR advierte además del riesgo de lixiviados procedentes de vertederos y su impacto potencial en suelos y aguas subterráneas.

Las principales oportunidades estratégicas identificadas se relacionan con el aprovechamiento de la biomasa agrícola y de los biorresiduos urbanos para proyectos de compostaje y producción de energía, así como con la valorización de plásticos mediante proyectos piloto apoyados por socios internacionales como el PNUD y la UICN

⁷⁹⁸ <https://boe.incv.cv/Bulletins/View/28899>

en el marco del proyecto IslandPlas. Estas experiencias muestran que, aunque los recursos son limitados, existe margen para transformar restricciones en oportunidades de innovación y economía circular.

7.2.6.4.11 Acceso A Mercados

El acceso a mercados en el sector de residuos en Cabo Verde presenta dos dimensiones principales: los servicios de gestión (recogida, transferencia, disposición final) y la valorización de materiales reciclables. La demanda de servicios básicos de recogida y eliminación es estable e inelástica, ya que responde a necesidades esenciales de salud pública.

El mercado interno de reciclaje es muy reducido y está formado por iniciativas puntuales. Destacan proyectos como Simili y la iniciativa comunitaria Cabo Verde Recicla.

En cuanto al acceso a mercados externos, Cabo Verde depende casi por completo de la exportación de materiales reciclables (plásticos, metales, vidrio), que se envían a Europa, especialmente a Portugal, para su tratamiento. Esta dinámica genera costes elevados y hace que la viabilidad económica de la exportación dependa de los precios internacionales y de la calidad de las fracciones recogidas. En este sentido, proyectos internacionales como IslandPlas, coordinado por la UICN, buscan introducir innovaciones en la gestión de plásticos en islas africanas, incluyendo Cabo Verde, con el objetivo de mejorar la trazabilidad y fortalecer la integración en cadenas de valor regionales.

Las limitaciones estructurales para acceder a mercados son claras: fragmentación territorial, costes logísticos, calidad irregular de los materiales separados y ausencia de plantas industriales de valorización. No obstante, el PENGer identifica como oportunidades estratégicas la progresiva implantación de recogidas selectivas y el desarrollo de proyectos piloto en valorización de plásticos y biorresiduos, que podrían dinamizar la demanda local y abrir nuevos nichos de mercado en el futuro.

7.2.6.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de gestión de residuos en Cabo Verde muestra una base estable y esencial de empleo, especialmente en los servicios públicos de recogida y vertido, lo que le otorga una estructura sólida y formalizada. Sin embargo, el segmento de valorización y reciclaje aún se encuentra en una fase incipiente y de baja escala, con escasa generación de empleo verde adicional y elevada dependencia de fondos externos. La existencia de políticas como el PENGer 2030 y de programas de cooperación internacional abre oportunidades claras de expansión, pero los cuellos de botella estructurales insulares y la informalidad laboral reducen la capacidad de crecimiento sostenido del sector.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación del sector de residuos con las estrategias nacionales de Cabo Verde es moderadamente alto, sustentado por la existencia de instrumentos coherentes y complementarios que integran la sostenibilidad y la economía circular como ejes centrales. El PENGer proporciona una base técnica sólida, mientras que Ambição 2030 y PEDS II refuerzan la visión de largo y medio plazo. No obstante, persisten limitaciones en la operacionalización y el seguimiento, especialmente en la falta de metas cuantificables y recursos asignados. La alineación conceptual es clara, pero su traslación práctica aún es incompleta, situando al sector en un nivel de madurez intermedio-alto.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El potencial de movilización de inversión en el sector de residuos de Cabo Verde puede calificarse como moderado con avances parciales. Existen marcos estratégicos sólidos y una fuerte implicación de la cooperación internacional, lo que ha permitido financiar gran parte de las infraestructuras y servicios actuales. Sin embargo, la dependencia del financiamiento externo, la limitada escala del mercado y los costes logísticos interinsulares restringen la sostenibilidad y rentabilidad de nuevas inversiones. Aunque emergen		

Criterios	Puntuación
iniciativas privadas y oportunidades en PPP, el desarrollo aún carece de una base financiera nacional y de capacidades institucionales plenamente consolidadas.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	6
El sector de residuos en Cabo Verde muestra un nivel moderado de contribución a la innovación y transformación estructural. Existen experiencias piloto relevantes que demuestran capacidad de aprendizaje y alineación con tendencias globales de sostenibilidad, pero aún son iniciativas aisladas y de alcance limitado. La falta de un ecosistema local de I+D, la dependencia de recursos externos y la implementación desigual de la política nacional reducen su impacto estructural. Pese a ello, los vínculos emergentes con turismo, agricultura y energía confieren un potencial transformador incipiente que, con apoyo institucional sostenido, podría evolucionar hacia un modelo más integrado y resiliente.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	5
La capacidad empresarial instalada en el sector de residuos de Cabo Verde presenta una situación limitada y desigual. Aunque existen casos pioneros de innovación social y ambiental, el tejido empresarial sigue siendo incipiente, con escasa diversificación y fuerte dependencia del sector público. La falta de clústeres, la debilidad del mercado interno y los problemas logísticos de la fragmentación insular restringen la competitividad y el crecimiento. No obstante, las iniciativas existentes demuestran cierto potencial de evolución hacia modelos más sostenibles si se fortalecen los mecanismos de articulación, cooperación y atracción de inversión privada.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	5
El sistema de infraestructuras habilitantes presenta una situación limitada y desigual, con avances parciales concentrados en las islas más pobladas. Aunque existen vertederos controlados y capacidad básica de disposición, la ausencia de instalaciones de valorización y reciclaje impide cumplir con los objetivos ambientales nacionales. La fragmentación territorial, los altos costes logísticos y la dependencia del transporte marítimo constituyen obstáculos estructurales que comprometen la sostenibilidad económica del sistema. Sin embargo, el potencial de inversión y la posibilidad de replicar proyectos piloto ofrecen una base para avanzar hacia un modelo más eficiente y sostenible si se logra una planificación coordinada y multisectorial.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
El sector de residuos en Cabo Verde presenta una base laboral operativa estable, pero con un déficit estructural de cualificación técnica. Las competencias avanzadas en valorización, economía circular y gestión interinsular son escasas, y no existen sistemas de certificación ni programas formales de formación adaptados al sector. La concentración territorial de capacidades en pocas islas y la dependencia del talento externo limitan la sostenibilidad del desarrollo. Aunque el PENGeR reconoce esta brecha y se vislumbran oportunidades para fortalecer la formación profesional y aprovechar proyectos piloto, la falta de estructuras formativas consolidadas sitúa el desempeño en un nivel limitado pero con potencial de mejora significativa.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	5
La capacidad de investigación, desarrollo e innovación en el sector de residuos de Cabo Verde presenta un desempeño limitado, aunque con signos positivos en proyectos piloto y cooperación internacional. La base académica existe, pero sin infraestructura especializada ni mecanismos estables de financiación o transferencia tecnológica. La dependencia de actores externos impide consolidar un ecosistema nacional de innovación. No obstante, el país muestra potencial estratégico como laboratorio insular para ensayar soluciones de economía circular, lo que podría escalar su posicionamiento futuro si se fortalecen las alianzas y la inversión pública en I+D+i.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del sector de residuos en Cabo Verde muestra un nivel moderado de desarrollo. Existen instrumentos normativos sólidos y reconocidos oficialmente, como la Lei de Bases do Ambiente y el PENGeR, que proporcionan una base estratégica coherente. Sin embargo, la capacidad para implementar y fiscalizar estas normas es desigual entre islas, y los vacíos regulatorios en áreas emergentes limitan la innovación y la diversificación de soluciones. La dependencia de recursos externos y la falta de mecanismos operativos homogéneos reducen la efectividad práctica del marco existente, pese a su adecuación formal.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El desempeño del sector en relación con la disponibilidad sostenible de recursos naturales y las restricciones ambientales es limitado, pero con potencial de mejora. Cabo Verde enfrenta una fuerte escasez de recursos y desequilibrio territorial en la gestión de residuos, lo que aumenta la dependencia del transporte interinsular y los riesgos ambientales. Sin embargo, los proyectos piloto y las alianzas internacionales muestran vías incipientes para convertir estas limitaciones en oportunidades de economía circular. La falta de regulación efectiva y de información ambiental sistemática reduce la capacidad de respuesta del país ante amenazas crecientes como la contaminación marina y el cambio climático, situando su desempeño en un nivel medio-bajo.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados del sector de residuos en Cabo Verde muestra una situación moderada con avances parciales. La demanda interna de servicios básicos ofrece cierta estabilidad, pero el país depende casi totalmente de la exportación de materiales	

Criterios	Puntuación
reciclables, lo que lo hace vulnerable a los precios internacionales y a los altos costes logísticos. La fragmentación territorial y la falta de infraestructura industrial limitan la competitividad, aunque existen señales positivas en la cooperación internacional y las estrategias nacionales (PENGeR) orientadas a la valorización local. Si estas iniciativas se consolidan, el acceso a mercados podría fortalecerse significativamente en los próximos años.	

7.2.6.5 Costa de Marfil

7.2.6.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de los residuos en Costa de Marfil representa uno de los ámbitos con mayor potencial de creación de empleo verde y decente en el marco de la transición hacia una economía sostenible.

En el contexto marfileño, la presión de la urbanización sobre los sistemas de RSU está generando dos dinámicas laborales paralelas: (i) expansión del trabajo informal en recolección, clasificación y reciclaje; y (ii) creación de empleos formales asociados a proyectos públicos y de cooperación internacional. La literatura sectorial reciente documenta que la economía del residuo está mayoritariamente atendida por actores informales; algunos trabajos estiman que hasta el 94 % de quienes participan en esta economía operan informalmente.⁷⁹⁹

La calidad y estabilidad del empleo difieren según el tipo de iniciativa. En el segmento informal predominan bajos ingresos, exposición a riesgos y ausencia de protección social. En cambio, los proyectos financiados y supervisados por organismos multilaterales están impulsando empleos más estables y cualificados. El Proyecto de Resiliencia Urbana y Gestión de Residuos Sólidos (PARU) del Banco Mundial busca mejorar el SWM en municipios seleccionados y reducir la vulnerabilidad urbana, combinando infraestructura y fortalecimiento institucional.⁸⁰⁰ Estas inversiones generan picos de empleo en construcción (plataformas, estaciones de transferencia, infraestructura de tratamiento) y empleo sostenido en operación y mantenimiento (O&M) una vez entran en servicio.

Un caso emblemático de reconversión con implicaciones laborales es la rehabilitación del vertedero de Akouédo en Abiyán, con captura de biogás, gestión de lixiviados y creación de un parque urbano, liderado por PFO con apoyo técnico de Veolia. La empresa describe el proyecto como “símbolo” de la transición ecológica del país.⁸⁰¹

De cara al horizonte temporal, el potencial de empleo se distribuye así: corto plazo, obra civil y montaje (empleo intensivo pero temporal); medio y largo plazo, operación de la cadena (recogida formalizada, transferencia, tratamiento, valorización y control ambiental). Además, la valorización (reciclaje de materiales, compostaje, recuperación de biogás y metano) abre nichos para técnicos de planta, analistas de calidad, electromecánicos y gestores de cumplimiento.

7.2.6.5.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

Queda un alto grado de coherencia entre el marco nacional y los marcos regionales aplicables al sector residuos en Costa de Marfil. A nivel país, la arquitectura jurídica se ha actualizado con el Código del Medio, que fija principios y, en materia de seguimiento, exige informes periódicos sobre el estado del medio ambiente.⁸⁰² La ANAGED estructura la gobernanza del residuo desde su creación.⁸⁰³ En política sectorial, el Programa Nacional de Gestión de

⁷⁹⁹ https://www.wforum.org/wp-content/uploads/2024/03/230921_Market-Analysis_final-draft-EN.pdf?utm

⁸⁰⁰ <https://paru-ci.org/>

⁸⁰¹ <https://www.veolia.com/fr/medias/planetlive/biogaz-decharge-pollution-solution>

⁸⁰² <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2023/12/CODE-DE-LENVIRONNEMENT-COTE-DIVOIRE-2023.pdf?utm>

⁸⁰³ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/lvc176854.pdf?utm>

Residuos (PNGD) actúa como paraguas para líneas de acción y obligaciones derivadas de las convenciones de Bâle y Bamako.⁸⁰⁴

En subsectores, destaca el Plan Nacional de Gestión de Residuos Sanitarios 2021-2025 del Ministerio de Salud.⁸⁰⁵ Además, la NDC 2022 identifica “residuos” como sector prioritario y fija para 2030 una reducción del 13% de sus emisiones (de 6,10 a 5,32 MtCO₂e) vía mejora de recogida, saneamiento y valorización.⁸⁰⁶ La implementación se está operativizando con inversiones como el PARU del Banco Mundial, que persigue mejorar la gestión de RSU en municipios objetivo.

En el plano regional, CEDEAO integra el residuo en su Estrategia Climática Regional 2022-2030, con acciones para normas y guías sectoriales (por ejemplo, estándares de estimación de emisiones y lineamientos regionales)⁸⁰⁷.

La región trabaja, además, en un plan/estrategia regional sobre plásticos y circulares (en elaboración), documentado por el programa WACA del Banco Mundial y otros actores⁸⁰⁸ y en un borrador de reglamento CEDEAO sobre contaminación plástica.⁸⁰⁹ En UEMOA, existen proyectos e iniciativas para gestión sostenible de residuos y lineamientos ambientales aplicables a los Estados miembros.

Existe una alineación clara entre los compromisos climáticos del país y la política sectorial de residuos. Las metas de la NDC para reducir emisiones en el sector se corresponden con las líneas del PNGD y con el mandato de ANAGED —mejorar la recogida, el tratamiento y la valorización—, y se están operacionalizando mediante inversiones como el programa PARU, que aporta infraestructuras y gestión para llevarlas a la práctica. En el plano regional, CEDEAO y UEMOA impulsan la armonización técnica —en especial en plásticos y estándares— y, junto con los convenios de Basilea y Bamako, refuerzan el control transfronterizo de residuos, lo que complementa y potencia el marco nacional. Persisten, no obstante, brechas relevantes: la alta informalidad del sector dificulta la trazabilidad y el trabajo decente; la capacidad municipal y los sistemas de monitoreo y evaluación requieren consolidación pese a las exigencias del Código ambiental; y los regímenes de responsabilidad ampliada del productor (EPR) están aún en fase de diseño/despliegue.

7.2.6.5.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de residuos en Costa de Marfil muestra capacidad real de atraer capital cuando existen ingresos predecibles, proyectos estructurados y soporte regulatorio. En la última mitad de década destaca el programa del Banco Mundial PARU (Urban Resilience and Solid Waste Management), con 315 millones de USD de la IDA como ancla pública para infraestructuras y servicios de RSU, lo que indica una tendencia estructural más que puntual hacia la modernización del sistema (proyecto y plan de adquisiciones: World Bank.⁸¹⁰ La rehabilitación del vertedero de

⁸⁰⁴ <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2022/02/Programmes-de-la-CGPP.pdf>

⁸⁰⁵ <https://sante.gouv.ci/assets/fichiers/plan-gestion-des-dechets-sanitaires-civ-psndpe-p17955-final.pdf?utm>

⁸⁰⁶ <https://www.catf.us/resource/potential-waste-sector-methane-reduction-cote-divoire/?utm>

⁸⁰⁷ https://www.climatestrategy.ecowas.int/images/documentation/2022_Action_Plan_-_ECOWAS_Regional_Climate_Strategy_2022-2030_EN.pdf?utm

⁸⁰⁸ https://www.wacaprogram.org/sites/default/files/inline-files/Synthesis%20-%20Plastic%20Pollution%20in%20Coastal%20West%20Africa-digital-medium%20res_o.pdf?utm

⁸⁰⁹ https://www.comhafat.org/en/files/actualites/doc_actualite_175657108.pdf?utm

⁸¹⁰ <https://www.worldbank.org/en/news/loans-credits/2020/06/12/cote-divoire-urban-resilience-and-solid-waste-management-project?utm>

Akouédo en Abiyán (cierre, captación de biogás y tratamiento de lixiviados) ejemplifica inversiones en activos existentes con potencial de ingresos por O&M y valorización.⁸¹¹

Como línea base de financiación del servicio, la autoridad ANAGED recauda una tasa de residuos a través de la factura eléctrica (aplicable a suscriptores de baja tensión), lo que crea un flujo de ingresos recurrente para sostener contratos y operación.⁸¹²

En inversión pública y privada nacional, además del financiamiento IDA del PARU, el país impulsa proyectos complementarios de transferencia y disposición técnica. El portafolio PPP de CEPICI recoge iniciativas para tres centros de transferencia en Grand-Bassam, Sikensi y Dabou, y un CVET con línea de triaje para el Distrito Autónomo de Abiyán, orientadas a optimizar la logística de residuos y promover valorización.⁸¹³

En el ámbito de la inversión extranjera y multilateral, además del Proyecto de Resiliencia Urbana y Gestión de Residuos Sólidos del Banco Mundial, hay señales de impulso en economía circular que preparan la entrada de capital privado. La Corporación Financiera Internacional asesora al Gobierno para mejorar el marco de responsabilidad ampliada del productor y el reciclaje de plásticos, un requisito clave para atraer inversiones en cadenas de valor y plantas industriales. En la Unión Económica y Monetaria de África Occidental se impulsa, además, un proyecto regional de gestión sostenible de residuos y reducción de contaminantes orgánicos persistentes y mercurio, con apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial a través del Banco de Desarrollo de África Occidental, útil para fortalecer capacidades y preparar proyectos con viabilidad financiera.⁸¹⁴

La inversión se concentra en los residuos sólidos urbanos —especialmente en infraestructura de transferencia, disposición final, y en las actividades de operación y mantenimiento—, así como en la rehabilitación de antiguos vertederos y otros emplazamientos degradados. Ganan tracción los subsegmentos de plásticos (impulsados por esquemas de responsabilidad ampliada del productor y por el reciclaje) y el aprovechamiento energético del gas generado por los residuos. Para escalar la movilización de recursos, conviene consolidar la recuperación de costes mediante la tasa incluida en la factura eléctrica y mejorar su gobernanza; estandarizar asociaciones público-privadas con pagos vinculados al desempeño; acelerar marcos de responsabilidad ampliada del productor plenamente operativos; y reforzar tanto las capacidades municipales como los sistemas de seguimiento y evaluación. Todo ello debería apoyarse en las ventanas de financiación de la banca multilateral y de la cooperación internacional actualmente activas.

7.2.6.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de residuos en Costa de Marfil está incorporando innovaciones tecnológicas y de modelo de servicio que señalan una fase de desarrollo con elementos ya consolidados. La rehabilitación del antiguo vertedero de Akouédo en Abiyán —con clausura técnica, descontaminación y operación especializada— es un hito que introduce prácticas de captura y control ambiental propias de sistemas modernos. En paralelo, el Centro Técnico de Kossihouen se concibió como instalación de referencia para eliminación técnica y valorización, apoyado por evaluación ambiental

⁸¹¹ <https://www.seureca.veolia.com/fr/nos-references-emblematisques/maitrise-doeuvre-rehabilitation-decharge-dakouedo>

⁸¹² https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/07/abidjan_en.pdf?utm

⁸¹³ https://www.cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/ppp_eng.pdf?utm

⁸¹⁴ <https://www.boad.org/en/our-areas-of-expertise/environment-and-climate-finance/climate-finance/technical-and-financial-partners/the-global-environment-facility/>

del Banco Africano de Desarrollo.⁸¹⁵ El Proyecto de Resiliencia Urbana y Gestión de Residuos Sólidos del Banco Mundial refuerza esta transición al financiar infraestructura y fortalecer la gestión pública del sistema.⁸¹⁶

Estas innovaciones están empezando a transformar la estructura productiva del sector: activan encadenamientos en logística urbana, operación y mantenimiento electromecánico, servicios ambientales y control de calidad; y abren líneas de negocio en valorización (por ejemplo, biogás y compostaje) y en la gestión técnica de sitios. La dimensión regional y de economía circular añade otra capa transformadora: la asistencia de la Corporación Financiera Internacional para mejorar el marco de responsabilidad ampliada del productor en plásticos busca crear condiciones de mercado y trazabilidad que atraigan inversión privada y profesionalicen la cadena. A escala regional, la Comunidad Económica de Estados de África Occidental ha adoptado una estrategia climática y un plan de acción que promueven marcos y estándares aplicables a sectores como residuos y plásticos⁸¹⁷, mientras que el programa WACA del Banco Mundial sintetiza opciones para afrontar la contaminación por plásticos y desarrollar soluciones circulares en África occidental.

Las oportunidades estratégicas con mayor potencial de escalamiento se concentran en tres frentes: replicar modelos de clausura y rehabilitación con operación especializada que permitan capturar y gestionar el gas de vertedero (Akouédo como referencia), completar el marco de responsabilidad ampliada del productor para dinamizar la cadena de plásticos y atraer inversiones en clasificación y reciclaje, y expandir nodos de transferencia y tratamiento bajo contratos con desempeño verificable que faciliten la entrada de operadores y tecnología.

7.2.6.5.5 Capacidad Empresarial Instalada

En Abiyán, la prestación del servicio de limpieza, recolección, transporte y transferencia está a cargo de operadores privados con delegación de servicio público. La empresa ECOTI SA declara operar el sector 1 (Nord-Est) del distrito (Abobo, Anyama, Bingerville, Cocody y Plateau) en virtud de la convención firmada en 2018, mientras que ECO EBURNIE y CLEAN EBURNIE figuran igualmente como operadores del sistema metropolitano en presentaciones técnicas recientes del programa African Clean Cities.⁸¹⁸

En ciudades fuera de la capital, la pre-recolección desempeña un papel empresarial relevante, con pre-colectores privados integrados en la gobernanza local para cubrir áreas no atendidas o con menor densidad.

En economía circular, existen empresas locales activas con distintos grados de sofisticación. Coliba Africa opera cadenas de recolección y reciclaje de plásticos y, con apoyo del West Africa Trade & Investment Hub, ha desplegado iniciativas de formación de recolectores e instalación de puntos de acopio, ampliando actividad desde Abiyán hacia ciudades como Bouaké. Recyclage CI declara operaciones de reciclaje multimaterial (plástico, papel/cartón y metal) en Abiyán, con presencia reconocida por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en un

⁸¹⁵<https://www.afdb.org/en/documents/document/projet-de-construction-et-dexploitation-dun-centre-denfouissement-technique-cet-a-kossihouen-pour-lelimination-des-dechets-solides-menagers-et-assimiles-dsma-du-district-autonome-dabidjan-daa-resume-eies-110105?utm>

⁸¹⁶<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/266771592618963357/cote-divoire-urban-resilience-and-solid-waste-management-project?utm>

⁸¹⁷<https://climatestrategy.ecowas.int/images/documentation/Short%20version%20-%20ECOWAS%20Regional%20Climate%20Strategy%20%282022-2030%29.pdf?utm>

⁸¹⁸ https://www.africancleancities.org/sites/default/files/2025-08/Session%202_JICA_Abidjan_FR.pdf?utm

reportaje sobre la lucha contra la contaminación plástica.⁸¹⁹ En metales y residuos eléctricos y electrónicos, SATEM Industries declara actividades de recolección y tratamiento para clientes industriales.⁸²⁰

En cuanto a encadenamientos y plataformas, el Distrito de Abiyán firmó un acuerdo-marco con la Asociación Marfileña para la Valorización de Residuos Plásticos (AIVP) para maximizar la recogida y valorización, un instrumento de articulación público-privada con foco en plásticos.⁸²¹ Además, el Ministerio de Hidráulica, Saneamiento y Salubridad ha constituido un comité de seguimiento de contratos de asociación público-privada para la gestión de residuos, reforzando la coordinación operativa con empresas concesionarias y delegatarias.⁸²²

Entre las limitaciones y oportunidades, la dependencia de grandes contratos metropolitanos concentra mercado en pocos operadores en Abiyán (con ventajas de escala, pero riesgos de competencia efectiva), mientras que en ciudades secundarias la pre-recolección privada sostiene cobertura sin siempre disponer de equipamiento y trazabilidad al nivel de un operador formal. Las oportunidades de crecimiento se ubican en la operación de nuevos centros de transferencia y CET/CVET recogidos en el portafolio de asociaciones público-privadas de la agencia de promoción de inversiones, abriendo espacio para empresas locales y consorcios con experiencia técnica.

7.2.6.5.6 Infraestructuras Habilitantes

El sistema de infraestructuras habilitantes para la gestión de residuos en Costa de Marfil se articula sobre un modelo nacional centralizado en torno a la Agencia Nacional de Gestión de Residuos (ANAGED), bajo la supervisión del Ministerio de Higiene, Saneamiento y Salubridad (MINHAS). La creación de ANAGED en 2017 marcó el inicio de una estrategia de profesionalización del sector, reforzada con programas de apoyo internacional como el Plan de Resiliencia Urbana (PARU) financiado por el Banco Mundial y el Schéma Directeur en elaboración con apoyo de la JICA (agencia japonesa de cooperación internacional), ambos orientados a garantizar un sistema moderno, tecnificado y sostenible para todo el país.

En términos de disponibilidad y estado de las infraestructuras, el activo más significativo es el Centro de Valorización y Eliminación Técnica de Kossihouen (CVET), en el distrito de Abiyán. Esta instalación, inaugurada en 2018 tras el cierre del histórico vertedero de Akouédo, dispone de una capacidad estimada de 1,25 millones de toneladas anuales, con sistemas de impermeabilización, pesaje, compactación y cobertura diaria que la convierten en una de las infraestructuras más modernas de África Occidental.⁸²³

En paralelo, el vertedero de Akouédo se encuentra en proceso de rehabilitación y reconversión como parque urbano, incorporando tecnologías de captación de biogás y tratamiento de lixiviados. El dispositivo se completa con centros de transferencia ya en funcionamiento y con tres nuevas instalaciones planificadas en el marco de partenariados público-privados en Grand Abidjan, concebidos para optimizar el transporte y reducir costes operativos. En el interior del país, las infraestructuras son menos desarrolladas: existen vertederos controlados y equipamientos básicos en ciudades secundarias, gestionados con apoyo de las delegaciones regionales de ANAGED,

⁸¹⁹ <https://www.recyclage.ci/?utm>

⁸²⁰ <https://satemindustries.com/?utm>

⁸²¹ <https://www.teamfrance-export.fr/infos-sectorielles/12815/12815-le-district-dabidjan-signe-un-accord-avec-lassociation-ivoirienne-de-valorisation-des-dechets-plastiques?utm>

⁸²² <https://salubrite.gouv.ci/actualites/salubrite-mise-en-place-du-comite-de-suivi-des-contrats-de-partenariat-public-privé-le-minhas-met-en-place-un-comite-pour-la-gestion-des-dechets-2?utm>

⁸²³ <https://www.teamfrance-export.fr/infos-sectorielles/34216/34216-cote-divoire-construction-dun-2e-centre-denfouissement-technique-de-dechets>

pero con limitaciones en términos de capacidad y tecnología. Para los flujos especiales, destacan algunas instalaciones de incineración hospitalaria, principalmente en centros urbanos, aunque con cobertura irregular; la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se mantiene en gran medida informal y carente de plantas específicas; los residuos de construcción y demolición (RCD) se depositan en vertederos abiertos sin tratamiento diferenciado, y la valorización de orgánicos se limita a pilotos de compostaje y proyectos experimentales promovidos por ONG y cooperación internacional.

La capacidad instalada muestra un contraste entre el distrito de Abiyán y el resto del territorio. Mientras que cerca del 90 % de los residuos sólidos urbanos generados en la capital se canalizan hacia Kossihouen, gran parte de las ciudades medias y zonas rurales carecen de acceso a infraestructuras técnicas. La falta de plantas específicas para RAEE, residuos hospitalarios y RCD implica que la mayor parte de estos flujos no reciben un tratamiento adecuado, lo que limita la adecuación de la capacidad instalada frente a la generación efectiva.⁸²⁴

En cuanto a la cobertura territorial y accesibilidad, el modelo privilegia la concentración de infraestructuras en Abiyán, con progresiva extensión hacia regiones como Bouaké, San Pedro y Yamoussoukro, donde ANAGED coordina acciones de formación, control y recogida. Sin embargo, la accesibilidad para poblaciones rurales sigue siendo reducida, generando prácticas de vertido incontrolado y quema a cielo abierto en muchas comunidades.

El soporte logístico y tecnológico se articula sobre la flota de transporte urbano y regional, complementada por los centros de transferencia. Kossihouen introduce tecnologías de pesaje, impermeabilización, captación de biogás y tratamiento de lixiviados, mientras que en otras ciudades el equipamiento se limita a vertederos básicos y recogida manual. Los avances en valorización (reciclaje formal, compostaje y biogás) son aún incipientes y fragmentados.

Las principales limitaciones del sistema radican en la dependencia excesiva de un solo centro de disposición en Abiyán, la falta de mantenimiento y operación de infraestructuras regionales, la escasa cobertura de residuos especiales y la debilidad financiera de los municipios. Frente a ello, se abren oportunidades significativas de inversión en nuevos centros de transferencia, plantas regionales de valorización de orgánicos y RAEE, y el fortalecimiento de partenariados público-privados para mejorar la logística y el tratamiento especializado.

7.2.6.5.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano en el sector de residuos en Costa de Marfil se caracteriza por una fuerte dualidad entre un sistema formal, estructurado en torno a la Agencia Nacional de Gestión de Residuos (ANAGED), y una amplia red informal de recicladores y recolectores. En el sistema formal, ANAGED coordina junto con los municipios y empresas concesionarias (Eco Éburnie, Ecoti, entre otras) la mayor parte de los servicios de recogida, transporte y tratamiento en áreas urbanas, empleando a personal operativo, técnicos y gestores. Este personal cubre desde tareas básicas de recogida manual y transporte hasta la gestión técnica de infraestructuras como el Centro de Valorización y Eliminación Técnica de Kossihouen. En paralelo, la economía informal constituye una fuente esencial de empleo, especialmente en la recolección, segregación y venta de materiales reciclables, aunque sin formación formal ni protección laboral adecuada.

⁸²⁴ <https://www.catf.us/resource/potential-waste-sector-methane-reduction-cote-divoire/?utm>

En términos de cualificación, la mayor parte de los trabajadores del sector se concentra en labores operativas de baja cualificación, vinculadas a la recogida y transporte de residuos sólidos urbanos. Este segmento representa varios miles de empleos en Abiyán y otras ciudades principales, con predominio de contratación por concesionarias y subcontratas. En un nivel intermedio, existen técnicos y gestores contratados por ANAGED y empresas privadas, encargados de supervisar operaciones, garantizar estándares de higiene y seguridad, y coordinar con los municipios. En el nivel superior, ingenieros ambientales y especialistas provienen de universidades nacionales como Félix Houphouët-Boigny (Abiyán) o la Universidad Alassane Ouattara (Bouaké). La disponibilidad de profesionales especializados en flujos concretos, como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), residuos hospitalarios o residuos de construcción y demolición, es muy reducida, y la mayoría de las actividades de manejo recaen en operarios sin formación técnica.

Las brechas más relevantes se manifiestan en la insuficiente cantidad de técnicos y especialistas frente al crecimiento de la generación de residuos. La demanda de profesionales en áreas de valorización, reciclaje y economía circular supera ampliamente la oferta disponible. La cobertura de personal especializado en RAEE y residuos hospitalarios es especialmente deficitaria, obligando a recurrir a operadores sin capacitación formal. Además, el sistema informal, pese a su relevancia en volumen de materiales recuperados, carece de formación técnica y de procesos de certificación, lo que limita su potencial de integración en una cadena formal y segura.

En este contexto, se abren oportunidades estratégicas: ampliar los convenios entre ANAGED y las universidades para generar especializaciones en gestión de residuos; implementar programas de formación dual que combinen práctica y teoría para operarios y técnicos; y diseñar esquemas de certificación y capacitación para los recicladores informales. Asimismo, la cooperación internacional representa un catalizador esencial para cubrir las carencias actuales, aportando no solo recursos financieros sino también conocimiento técnico para fortalecer la base de capital humano cualificado en el país.

7.2.6.5.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de I+D+I en el sector residuos de Costa de Marfil aún es incipiente, pero muestra iniciativas prometedoras que apuntan a consolidación futura. En el ámbito institucional, no existe un programa nacional robusto dedicado exclusivamente a I+D aplicada a residuos, sino que la innovación se inserta dentro de proyectos más amplios de gestión urbana y resiliencia promovidos por organismos internacionales. Por ejemplo, el proyecto “Urban Resilience and Solid Waste Management” del Banco Mundial para Costa de Marfil busca mejorar los servicios de residuos sólidos en barrios vulnerables del distrito de Abiyán y ciudades secundarias, fortaleciendo la planificación, la gestión y la infraestructura urbana.

En el ecosistema académico, algunas universidades marfileñas desarrollan actividades vinculadas al medio ambiente y saneamiento, lo que podría servir como base para innovación en residuos. Un ejemplo concreto es el proyecto “Circular Bioeconomy in Abidjan: From Food Waste to Fork”, que transformó residuos orgánicos mediante la cría de la mosca soldado negra (Black Soldier Fly) para convertirlos en insumos agrícolas las — un piloto de innovación aplicada en el contexto urbano de Abiyán.⁸²⁵ Este tipo de proyectos demuestra que ya existen iniciativas

⁸²⁵<https://www.fao.org/sustainable-development-goals-helpdesk/transform/good-practices/project-detail/biodaf--circular-bioeconomy-in-abidjan-from-food-waste-to-the-fork/en?utm>

concretas de I+D aplicada en residuos en el país. También, la gestión de emisiones de metano de vertederos ha sido objeto de estudio bajo el proyecto MELCI, desarrollado por investigadores de la Universidad Félix Houphouët-Boigny y la Universidad Jean Lorougnon Guédé, en colaboración con la Clean Air Task Force, para cuantificar emisiones y proponer mejoras al sistema de disposición en vertederos.⁸²⁶

Es importante destacar que estos proyectos son mayoritariamente financiados o impulsados por organizaciones internacionales y cooperación técnica, no por fondos nacionales específicos al sector residuos. Por ejemplo, la intervención del Banco Mundial en el proyecto PARU moviliza recursos para fomentar resiliencia urbana y gestión de residuos en Costa de Marfil.

Las limitaciones del sistema de I+D+I en residuos incluyen la dependencia de financiamiento externo, la capacidad tecnológica limitada para escalar proyectos piloto hacia aplicaciones comerciales, y una débil vinculación entre los resultados de las investigaciones y su adopción por empresas o gestores municipales. Aunque los proyectos piloto como el de la mosca soldado negra o los estudios de metano son ejemplos valiosos, todavía no evidencian una transferencia sistemática hacia la industria del reciclaje, valorización energética o servicios de residuos urbanos más amplios. Otro desafío es que no existe una política nacional de incentivo (subvenciones, créditos fiscales, concursos de innovación) específica para estimular la innovación en residuos.

Dentro de ese escenario, las oportunidades son claras. Primero, fortalecer los vínculos entre universidades y entidades públicas o privadas para desarrollar líneas de investigación aplicadas, habilitando proyectos que partan del diseño, pruebas y escalamiento de tecnologías de tratamiento, separación, reciclaje y valorización. Segundo, promover mecanismos de financiamiento nacional (subvenciones, fondos de innovación, incentivos) para que los proyectos piloto no dependan exclusivamente de cooperación externa. Tercero, apoyar startups y empresas locales de innovación en residuos (por ejemplo, reciclaje de plásticos o bio-tratamientos) para que puedan aplicarse y escalar en el mercado marfileño. Finalmente, consolidar programas de cooperación internacional que incluyan componentes técnicos, transferencia de tecnología y fortalecimiento institucional, integrando la formación de profesionales en innovación aplicada en residuos como un componente central.

7.2.6.5.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco normativo que regula la gestión de residuos en Costa de Marfil ha evolucionado progresivamente desde la aprobación de la Loi-cadre n°96-766 du 3 octobre 1996⁸²⁷ relative à l’environnement, hasta la reciente promulgación del Code de l’Environnement n°2023-900 du 23 novembre 2023.⁸²⁸ Este código refuerza los principios de prevención, precaución y responsabilidad extendida del productor, e introduce la gestión integrada de residuos como eje central de la política ambiental nacional. A su vez, el Plan National de Développement 2021–2025 incorpora la sostenibilidad ambiental y la economía circular como prioridades transversales. Costa de Marfil también es signataria de los convenios internacionales de Basilea, Bamako, Estocolmo y Minamata, que establecen compromisos sobre el manejo seguro y el tránsito de residuos peligrosos.

⁸²⁶ <https://www.catf.us/resource/potential-waste-sector-methane-reduction-cote-divoire/?utm>

⁸²⁷ <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2022/01/CODE-DE-LENVIRONNEMENT-Octobre-1996.pdf>

⁸²⁸ <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2023/12/CODE-DE-LENVIRONNEMENT-COTE-DIVOIRE-2023.pdf?utm>

El Code de l’Environnement 2023 dedica un apartado específico a la gestión de residuos (Título III, Capítulo II), regulando la recolección, transporte, reciclaje y eliminación, y estableciendo la obligación de contar con infraestructuras controladas de vertido y valorización. Complementariamente, el Code d’Hygiène et de la Salubrité Publique⁸²⁹ asigna competencias al Ministerio de Salud y a las colectividades locales para la gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, prohibiendo la quema o vertido no autorizado. En paralelo, el Décret n° 2017-217 du 5 avril 2017 regula la gestión de los residuos de equipos eléctricos y electrónicos (DEEE), estableciendo obligaciones de registro, recogida selectiva y reciclaje.⁸³⁰ Por su parte, el Décret n° 2017-692 du 25 octobre 2017 crea la Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED), entidad pública encargada de planificar, coordinar y supervisar la ejecución de la política nacional de residuos.⁸³¹

Los mecanismos de ejecución combinan herramientas de planificación (planes y programas nacionales), licencias ambientales, fiscalización directa y auditorías. El control del tránsito internacional de residuos peligrosos está centralizado en el Comité National de Gestion des Déchets Dangereux, dependiente del Ministerio del Medio Ambiente, que aplica los procedimientos de notificación y autorización exigidos por el Convenio de Basilea. No obstante, los sistemas de monitoreo y sanción siguen siendo débiles fuera del área metropolitana de Abiyán, debido a carencias de recursos financieros y técnicos.

El marco de residuos mantiene coherencia con las principales políticas transversales de sostenibilidad, innovación y empleo verde, especialmente a través de la Politique Nationale de l’Environnement 2022-2030 y la Stratégie Nationale de Développement Durable, que promueven la economía circular y la participación del sector privado. En este contexto, programas como el Programme National de Valorisation des Déchets y proyectos de asociación público-privada en Abiyán fortalecen la coherencia entre políticas ambientales, de innovación y de empleo.

Institucionalmente, el sistema está liderado por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINEDD), responsable de la regulación, planificación y supervisión del sector; el Ministerio de Salud, Higiene Pública y Cobertura Universal, encargado de los residuos sanitarios; y el Ministerio del Interior y Seguridad, con competencias sobre salubridad y apoyo a las comunas. Las autoridades municipales gestionan la recolección y disposición de residuos urbanos, mientras que la ANAGED coordina operativamente los proyectos nacionales y promueve alianzas con el sector privado. Pese a estos avances, persisten desafíos institucionales, como la superposición de competencias, la limitada capacidad técnica local y la insuficiente descentralización efectiva.

7.2.6.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales condiciona de modo directo la viabilidad técnica, ambiental y económica del desarrollo de infraestructuras y operaciones del sector residuos (vertederos, plantas de tratamiento, valorización, plantas de biogás, etc.). En el caso de Costa de Marfil, los principales recursos relevantes son el suelo (uso del territorio), el agua, la energía y los materiales secundarios (residuos orgánicos valorizables). Las restricciones ambientales derivadas de la degradación forestal, la competencia de uso del suelo y las regulaciones ambientales también representan barreras potenciales al despliegue sostenible de dicho sector.

⁸²⁹ <https://salubrite.gouv.ci/wp-content/uploads/2025/04/LOI-2023-899-DU-23-NOV-PORTANT-CODE-DE-LHYGIENE-ET-DE-LA-SALUBRITE.pdf>

⁸³⁰ <https://www.sgs.com/fr/-/media/sgscorp/documents/corporate/brochures/republique-de-cote-d-ivoire--decret-n2017-217-du-05-avril-2017.cdn.en.pdf>

⁸³¹ <https://www.juriafrica.com/lex/decret-2017-692-25-octobre-2017-30561.htm>

Para ubicar instalaciones de tratamiento, transferencia o vertederos controlados se requiere suelo disponible con ciertas condiciones (accesibilidad, estabilidad geotécnica y compatibilidad ambiental). En Costa de Marfil existe una fuerte competencia de uso del suelo por cultivos comerciales como cacao, palma aceitera, agricultura extensiva y expansión urbana. La pérdida de cobertura forestal y la degradación del suelo reducen las opciones disponibles. Por ejemplo, la superficie forestal del país ha caído drásticamente, y actualmente la cobertura forestal se estima en alrededor de 2,97 millones de hectáreas, lo que equivale a cerca del 8,9 % del territorio nacional.⁸³² Este dato evidencia la magnitud de la transformación del uso del suelo en el país. Además, la existencia de áreas protegidas, parques nacionales y reservas forestales impone restricciones a la ubicación de plantas de residuos en sus proximidades, dada la protección legal del entorno natural.

Las operaciones del sector residuos implican la gestión de lixiviados y efluentes que pueden contaminar aguas superficiales o subterráneas si las infraestructuras no están bien diseñadas y controladas. El marco regulatorio ambiental (por ejemplo, en el Code d’Hygiène et de la Salubrité Publique y el Code de l’Environnement) contempla obligaciones de protección de calidad de agua y control de vertidos no permitidos. En Costa de Marfil, aunque hay abundantes recursos hídricos superficiales en varias cuencas, algunas regiones experimentan presión creciente sobre el agua por usos agrícolas y urbanos. La necesidad de proteger acuíferos y ríos limita dónde pueden ubicarse vertederos sin riesgo, imponiendo barreras geográficas y aumentos de costo en obras de impermeabilización, tratamiento de lixiviados y control.

Para plantas de valorización energética (biogás, incineración, combustión de residuos agrícolas) se requiere disponibilidad energética y conexión a redes o suministro confiable. En Costa de Marfil, la estrategia nacional de energías renovables promueve el desarrollo de proyectos de biomasa, solar y pequeñas centrales hidráulicas en el marco de su Programme National des Énergies Renouvelables 2016-2030. Además, se ha impulsado un proyecto de planta de energía a partir de residuos de cacao (cáscaras) y otros desechos agrícolas conectada a la red eléctrica nacional, con objetivo de aprovechar residuos orgánicos en generación eléctrica.⁸³³ Este tipo de iniciativas muestra el potencial del sector residuos para integrarse con las políticas energéticas, aunque la viabilidad dependerá de costes de conexión, tarifas eléctricas compatibles y capacidad técnica en regiones rurales.

Costa de Marfil ha sufrido una severa deforestación: el país ha perdido más del 80 % de su cobertura forestal original, lo que concierne a las funciones ecosistémicas y limita la posibilidad de expansión industrial en zonas naturales remanentes.⁸³⁴

La degradación ecológica reduce la resiliencia del entorno y obliga a evitar la instalación de infraestructuras en terrenos especialmente sensibles o ecológicamente valiosos. Ciertos decretos nacionales obligan a evaluaciones ambientales estratégicas (*Décret n° 2013-41 du 30 janvier 2013*) para planes y políticas nacionales, lo que fuerza que las infraestructuras de residuos se sometan a estudios de impacto integral antes de su aprobación. Estas exigencias reguladoras pueden encarecer el proceso y limitar las ubicaciones disponibles.

7.2.6.5.11 Acceso A Mercados

⁸³² <https://dicf.unepgrid.ch/cote-divoire/forest?utm>

⁸³³ <https://esgnews.com/es/cfm-and-soden-launch-first-ever-cocoa-waste-to-energy-plant-to-power-1-4m-in-cote-divoire/?utm>

⁸³⁴ <https://mightyearth.org/location/africa/cote-divoire/?utm>

El mercado marfileño de gestión de residuos se encuentra en una fase de transición hacia un modelo mixto, en el que las administraciones locales mantienen la titularidad del servicio público, pero la operación se externaliza a empresas privadas mediante concesiones supervisadas por la Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED). El sistema se estructura principalmente alrededor de las áreas urbanas, donde la generación de residuos es más intensa y donde se concentran los principales proyectos de valorización.

La demanda nacional de servicios de gestión de residuos está impulsada por el rápido crecimiento urbano y demográfico del país. La población de Costa de Marfil supera los 29 millones de habitantes (INS, 2023), y el 52 % reside en zonas urbanas⁸³⁵, con especial concentración en el Distrito Autónomo de Abiyán, que produce más de 4.000 toneladas de residuos sólidos por día⁸³⁶, según la ANAGED. El resto del territorio presenta una cobertura más limitada y desigual.

La elasticidad de la demanda es baja: los hogares y municipios dependen de subvenciones estatales y financiamiento público para cubrir los costes del servicio. La estabilidad de la demanda se mantiene alta, ya que se trata de un servicio básico y continuo, pero el mercado sigue siendo altamente dependiente del gasto público municipal.

Entre las limitaciones estructurales figuran la fragmentación territorial del sistema, el elevado coste de transporte hacia los vertederos regionales y la falta de economías de escala fuera de Abiyán. Estas debilidades restringen la expansión de operadores privados en regiones interiores y dificultan la autosuficiencia financiera de los contratos.

Los principales clientes del sector son los gobiernos locales (municipalidades y distritos), que contratan la recolección y transporte de residuos urbanos. A ellos se suman grandes empresas industriales, hospitales y centros de salud, responsables de residuos especiales o peligrosos, gestionados bajo supervisión del Ministère de l’Environnement et du Développement Durable (MINEDD).

7.2.6.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de residuos en Costa de Marfil muestra una situación moderada con avances parciales en la generación de empleo verde y decente. Existen proyectos emblemáticos y apoyo internacional que impulsan empleos formales y cualificados, demostrando capacidad de transformación y alineamiento con la economía verde. Sin embargo, el predominio de la informalidad, la dependencia de financiación externa y la limitada institucionalización del sector reducen su sostenibilidad a largo plazo. La transición hacia un modelo plenamente formalizado y estable aún está en desarrollo, aunque se perciben bases sólidas para su consolidación futura.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector de residuos en Costa de Marfil presenta un alto grado de alineación normativa y estratégica entre los niveles nacional, regional y multilateral. Las políticas nacionales están claramente integradas en la agenda climática y respaldadas por programas de cooperación que facilitan su implementación. Sin embargo, la capacidad institucional local, la informalidad y la falta de consolidación de instrumentos de monitoreo limitan la plena efectividad del sistema. En conjunto, se observa una base sólida y coherente, aunque aún en proceso de maduración operativa para alcanzar una implementación integral y sostenible.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector de residuos en Costa de Marfil presenta una base sólida de movilización de inversión, impulsada por el anclaje multilateral del PARU, un flujo de ingresos recurrente mediante la tasa eléctrica y la presencia de instituciones nacionales activas. La articulación con organismos multilaterales y el desarrollo de marcos de economía circular reflejan una tendencia estructural hacia la sostenibilidad. No obstante, persisten desafíos importantes relacionados con la dependencia externa, la gobernanza de recursos,		

⁸³⁵ https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/cote_divoire_country_brief_en.pdf?utm

⁸³⁶ <https://salongematiqueci.com/Content/PRESENTATIONSIF/llv3.pdf?utm>

Criterios	Puntuación
la madurez regulatoria y la capacidad municipal, que podrían limitar la expansión y la atracción de capital privado si no se abordan adecuadamente.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector de residuos en Costa de Marfil muestra un avance sólido en innovación y transformación estructural, con proyectos emblemáticos y apoyo internacional que han introducido prácticas modernas y encadenamientos productivos. Existen bases para una economía circular emergente y oportunidades de escalamiento. Sin embargo, la dependencia de financiamiento externo, la falta de datos sobre impacto real y la limitada extensión territorial de las innovaciones reducen parcialmente la solidez del proceso. En conjunto, la situación refleja un sector en fase avanzada de modernización, con alto potencial de consolidación estructural si se fortalecen las capacidades nacionales.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
La capacidad empresarial instalada en el sector de gestión de residuos en Abiyán presenta un desarrollo moderado pero estructurado, con actores privados consolidados y mecanismos de colaboración público-privada en expansión. La existencia de empresas reconocidas en economía circular demuestra dinamismo e innovación incipiente. Sin embargo, persisten asimetrías territoriales y concentración empresarial, que limitan la competencia y reducen la resiliencia del sistema. El potencial de crecimiento mediante nuevos proyectos de inversión es alto, pero aún depende en exceso de contratos públicos y de una gobernanza eficaz para garantizar sostenibilidad e inclusión empresarial fuera de la capital.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
El sistema de infraestructuras habilitantes en Costa de Marfil se encuentra en una fase moderada de desarrollo, con avances notables en Abiyán, pero fuerte disparidad territorial. La creación de ANAGED y el funcionamiento del CVET representan un salto cualitativo, aunque el país aún depende de una estructura centralizada y frágil. La cobertura limitada, la escasa gestión de residuos especiales y la persistencia del sector informal reducen la efectividad del modelo. Existen, no obstante, oportunidades concretas para consolidar una red nacional moderna y sostenible si se fortalecen las capacidades municipales y los mecanismos de inversión descentralizada.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector de residuos en Costa de Marfil se encuentra en una etapa intermedia de desarrollo, con una base institucional sólida y universidades que forman profesionales ambientales, pero con claras carencias técnicas y formativas. La dualidad entre formalidad e informalidad limita la profesionalización del sector, y la oferta educativa no cubre las necesidades crecientes de valorización y reciclaje. Pese a ello, existen oportunidades estratégicas —formación dual, certificación y cooperación internacional— que, si se consolidan, pueden elevar la calidad y cantidad de empleo cualificado en los próximos años.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	5
La capacidad de I+D+I en el sector de residuos de Costa de Marfil se encuentra en una fase temprana de desarrollo. Si bien existen iniciativas innovadoras relevantes y una participación activa de universidades nacionales en proyectos piloto, el sistema carece de estructura, políticas e instrumentos financieros propios que aseguren continuidad y escalabilidad. La dependencia casi total de la cooperación internacional, la ausencia de incentivos nacionales y la débil transferencia tecnológica limitan su consolidación. Aun así, la base científica existente y las oportunidades identificadas permiten prever un potencial de fortalecimiento a medio plazo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
Costa de Marfil dispone de un marco normativo robusto y actualizado, con el Code de l’Environnement 2023 como hito central que alinea la gestión de residuos con estándares internacionales y principios de economía circular. La estructura institucional es amplia y coherente, con una agencia nacional especializada y respaldo político transversal. Sin embargo, la implementación presenta debilidades significativas: superposición de competencias, capacidades técnicas limitadas y desigualdades territoriales en la fiscalización. Estas limitaciones impiden alcanzar una aplicación plenamente efectiva del marco, situando el desempeño en un nivel moderado-alto pero aún no consolidado.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El desempeño de Costa de Marfil en cuanto a la disponibilidad sostenible de recursos naturales para el sector de residuos es limitado y desigual. Si bien existen políticas nacionales de energías renovables y un marco normativo ambiental sólido, la realidad territorial muestra fuertes restricciones físicas y ecológicas: competencia de usos del suelo, deforestación severa, degradación del entorno y presión hídrica. Estas condiciones dificultan el desarrollo equilibrado de infraestructuras de gestión de residuos. El potencial de valorización energética ofrece perspectivas positivas, pero aún no compensa las carencias estructurales en suelo, control ambiental y capacidad técnica.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados en el sector de gestión de residuos en Costa de Marfil presenta una situación moderada y en transición. La demanda estructural y el marco institucional aportan estabilidad, pero el sistema sigue siendo dependiente del gasto público y concentrado en las grandes urbes. La baja elasticidad, los altos costes logísticos y la fragmentación territorial limitan la expansión	

Criterios	Puntuación
privada y la sostenibilidad económica del modelo. Aun así, el crecimiento urbano y los proyectos PPP ofrecen una base sólida para consolidar un mercado más competitivo y diversificado a medio plazo.	

7.2.6.6 Santo tomé y príncipe

7.2.6.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

En Santo Tomé y Príncipe, la información pública disponible sobre el empleo en el sector de residuos es limitada, pero los documentos estratégicos existentes permiten identificar áreas con potencial de generación de empleo verde. El Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PNGIRSU), en su versión preliminar de 2018, establece como meta ampliar la cobertura de recogida de residuos sólidos y fortalecer las operaciones municipales, reconociendo la necesidad de crear capacidades técnicas locales en recolección, transporte y valorización básica de materiales.⁸³⁷

La calidad y estabilidad del empleo en este sector es desigual. Los empleos formales se concentran en los servicios de limpieza urbana gestionados por los municipios, mientras que la recuperación de residuos reciclables, como plásticos o metales, se realiza frecuentemente de manera informal, sin cobertura de seguridad social ni formación en salud y seguridad laboral. Las condiciones de trabajo suelen ser precarias, con exposición a residuos no clasificados y ausencia de equipos de protección adecuados. En el ámbito sanitario, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha impulsado iniciativas para mejorar la gestión de residuos hospitalarios mediante planes y consultorías técnicas, lo que abre oportunidades para el empleo especializado y regulado en este segmento.⁸³⁸

En cuanto al potencial de generación de empleo futuro, el PNGIRSU prevé que la creación de microempresas de recogida y tratamiento, junto con proyectos de compostaje comunitario y de valorización de residuos orgánicos, pueden convertirse en catalizadores de empleo verde local. Estas actividades se consideran más adecuadas al contexto del país, por su menor complejidad técnica y su mayor capacidad de generar ocupación estable a nivel comunitario. Proyectos recientes como el impulsado por TESE – Associação para o Desenvolvimento han formado a técnicos locales y promovido pequeñas empresas dedicadas a la recogida y tratamiento de residuos urbanos, mostrando ejemplos concretos de empleo verde en expansión.⁸³⁹

7.2.6.6.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe se encuentra alineado con varios marcos estratégicos nacionales que establecen las bases para una transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible y coherente con la economía verde. El principal instrumento específico es el Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PNGIRSU), aprobado en versión preliminar en 2018. Este plan define los objetivos de mejora de la cobertura del servicio de recogida, fortalecimiento institucional, valorización de residuos y reducción de impactos ambientales, incluyendo la propuesta de creación de sistemas integrados de gestión y de microempresas locales dedicadas al reciclaje y compostaje.⁸⁴⁰

⁸³⁷ https://www.telanon.info/wp-content/uploads/2018/04/PNGIRSU_vsPRELIMINAR_Mar2018_Validacao.pdf?utm

⁸³⁸ https://jobs.undp.org/cj_view_job.cfm?cur_job_id=71434&utm

⁸³⁹ <https://tese.org.pt/melhorar-a-recolha-e-o-tratamento-de-residuos-urbanos-sao-tome-e-principe/>

⁸⁴⁰ https://www.telanon.info/wp-content/uploads/2018/04/PNGIRSU_vsPRELIMINAR_Mar2018_Validacao.pdf?utm

La Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) actualizada de Santo Tomé y Príncipe, registrada ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, reconoce el sector de residuos como una de las áreas prioritarias para la mitigación de gases de efecto invernadero, particularmente mediante la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos y la reducción de emisiones de metano en vertederos.⁸⁴¹ Esta inclusión vincula directamente las políticas de residuos con los compromisos climáticos internacionales del país, reforzando su coherencia con la agenda ambiental global.

En el plano regional, Santo Tomé y Príncipe forma parte de la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC), que adoptó en 2022 la Estrategia Regional de Economía Azul. Este instrumento propone medidas coordinadas para reducir la contaminación marina y costera derivada de residuos, fomentar la valorización de materiales y promover la cooperación técnica entre países insulares del Golfo de Guinea. Asimismo, el país está comprometido con los objetivos de la Agenda 2063 de la Unión Africana, que prioriza la gestión sostenible de recursos naturales y la transición hacia economías verdes y resilientes.

Finalmente, el marco estratégico de Santo Tomé y Príncipe muestra una fuerte coherencia con los principios y prácticas promovidos en la región macaronésica, especialmente en materia de gestión integral de residuos, economía circular y valorización local. Aunque el país no forma parte formalmente de la Macaronesia, comparte con estos archipiélagos desafíos similares de escala territorial, aislamiento logístico y necesidad de soluciones sostenibles adaptadas a pequeños sistemas insulares.

7.2.6.6.3 Potencial de movilización de inversión

El potencial de movilización de inversión en el sector de residuos de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase inicial, aunque cuenta con un marco institucional y político favorable que busca atraer recursos financieros nacionales e internacionales hacia la gestión sostenible de residuos. El Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PNGIRSU) propone la creación de mecanismos de financiación combinada que integren recursos públicos, fondos de cooperación y participación privada, especialmente en los ámbitos de recogida, transporte y valorización de residuos.

Por su parte, la Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) de Santo Tomé y Príncipe establece explícitamente la intención de captar financiamiento verde internacional destinado a proyectos de reducción de emisiones en sectores como los residuos, el transporte y la energía, en coherencia con los compromisos del Acuerdo de París. En este marco, el país puede acceder a fondos climáticos globales y mecanismos de cooperación Sur-Sur para implementar proyectos de compostaje, reciclaje y modernización de vertederos.

En el ámbito de la cooperación bilateral y multilateral, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Unión Europea han desempeñado un papel clave en la financiación y ejecución de proyectos piloto, como los planes de gestión de residuos hospitalarios y urbanos. Estas intervenciones han contribuido a fortalecer las capacidades locales y a generar ejemplos de inversión efectiva en servicios públicos básicos.

7.2.6.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

⁸⁴¹ <https://ndcpartnership.org/country/stp>

Dentro del ámbito de las innovaciones emergentes, destacan las experiencias piloto implementadas por TESE – Associação para o Desenvolvimento, que ha desarrollado modelos de gestión descentralizada con participación comunitaria, introduciendo el compostaje doméstico y la valorización artesanal de residuos. Estas acciones combinan innovación tecnológica simple con innovación social, al fortalecer capacidades locales y fomentar microemprendimientos verdes.

Persisten limitaciones estructurales que frenan el desarrollo de una innovación más profunda. Entre ellas destacan la escasez de recursos financieros, la falta de mecanismos de apoyo a la investigación aplicada y la limitada capacidad de absorción tecnológica de los actores locales. El propio PNGIRSU identifica la necesidad de reforzar la formación técnica y la gobernanza institucional como pasos previos para una transición hacia modelos de valorización y reciclaje a mayor escala.

Las oportunidades estratégicas para la innovación en este sector se concentran en nichos de pequeña escala y alto impacto local, como el compostaje comunitario, el reciclaje artesanal y la gestión segura de residuos hospitalarios. Estos ámbitos presentan condiciones favorables para la replicabilidad nacional y para la cooperación regional con otros Estados insulares del Golfo de Guinea. La escala territorial de Santo Tomé y Príncipe facilita la implementación de proyectos piloto que, con apoyo de socios multilaterales, podrían transformarse en laboratorios de economía circular adaptada a contextos africanos de baja capacidad tecnológica.

7.2.6.6.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sistema de gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase incipiente de desarrollo, con limitadas capacidades institucionales y empresariales. El país carece de un marco consolidado de servicios públicos modernos de recolección y tratamiento, y la mayor parte de la gestión se realiza de forma manual, con cobertura desigual y escasa separación en origen. La débil estructura económica del país con un tejido productivo compuesto casi exclusivamente por microempresas y unidades informales limita de forma significativa la capacidad instalada para actividades asociadas a la economía circular y la valorización de residuos.

En términos empresariales, el sector formal de gestión de residuos está representado por un número muy reducido de actores. Las labores de recolección y disposición final en el distrito capital (Água Grande) son coordinadas por la administración local, con apoyo técnico de cooperación internacional, mientras que en los demás distritos la gestión recae principalmente en iniciativas comunitarias o en servicios municipales con medios precarios. La economía informal desempeña un papel esencial, especialmente en la recolección y separación de materiales reciclables. Sin embargo, la ausencia de empresas con capacidad logística y tecnológica impide la consolidación de cadenas de valor locales. La mayor parte de las inversiones provienen de programas de ayuda externa, como los del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) o la Unión Europea, que han promovido proyectos piloto de saneamiento y reciclaje urbano en la última década.

Respecto al manejo de residuos sanitarios y peligrosos, el sistema de salud cuenta con equipamiento limitado. Existen al menos dos incineradoras hospitalarias, una de ellas ubicada en el Hospital Central de São Tomé, con una capacidad aproximada de 240 kg por carga, según un estudio técnico publicado en ScienceDirect. Este

equipamiento representa la principal capacidad instalada para el tratamiento de residuos peligrosos en el país, aunque enfrenta problemas de mantenimiento y abastecimiento energético.⁸⁴²

En el ámbito de la valorización energética, se ha anunciado recientemente un acuerdo de entendimiento con la empresa Intereko Energía STP para el desarrollo de infraestructuras de conversión energética de residuos, con enfoque en la recuperación de energía y reducción del vertido, aunque el proyecto aún no ha sido implementado.

⁸⁴³

El conjunto de estas iniciativas refleja una capacidad empresarial instalada aún muy limitada, caracterizada por la dependencia de proyectos internacionales y la falta de infraestructura técnica para el reciclaje o la valorización a escala. Las principales brechas del sistema incluyen la ausencia de empresas nacionales con capacidad de gestión integral, la carencia de personal técnico especializado y la falta de incentivos para la inversión privada en el sector. No obstante, las experiencias piloto y las alianzas público-privadas incipientes ofrecen un punto de partida para fortalecer el tejido empresarial y avanzar hacia un modelo más sostenible de gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe.

7.2.6.6.6 Infraestructuras Habilitantes

Las infraestructuras habilitantes del sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe son escasas, fragmentadas y tecnológicamente poco avanzadas. El sistema nacional carece de instalaciones adecuadas para la recolección, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, y opera con una cobertura territorial muy limitada. El país presenta un déficit estructural en equipamientos y servicios, con una dependencia significativa de la cooperación internacional para la dotación de contenedores, camiones y maquinaria.

El principal punto de disposición final es la Lixeira da Penha, ubicada en el distrito de Água Grande, que funciona como vertedero a cielo abierto sin medidas de impermeabilización, control de lixiviados o captura de biogás. Esta instalación recibe los residuos de la capital y parte del distrito de Mé-Zóchi, siendo el único punto con cierta organización logística. En el resto del territorio, los residuos se depositan en “hoyos remotos”, es decir, vertederos informales en terrenos periféricos, sin gestión ambiental ni sanitaria.⁸⁴⁴

El país tampoco cuenta con plantas de reciclaje, estaciones de transferencia o centros de clasificación de residuos. Las actividades de separación en origen son mínimas y dependen de proyectos educativos o comunitarios de pequeña escala.

En materia de tratamiento de residuos peligrosos, existen únicamente dos incineradoras hospitalarias en funcionamiento, siendo la principal la del Hospital Central de São Tomé, con una capacidad de 240 kg por carga.

El panorama actual revela que las infraestructuras habilitantes son extremadamente limitadas, concentradas en la capital y operadas sin estándares ambientales ni técnicos. La inexistencia de plantas de tratamiento y la precariedad del sistema de recolección impiden cualquier avance hacia modelos sostenibles de gestión de residuos. El

⁸⁴² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352554123003522?utm>

⁸⁴³ <https://www.interekoenergy.com/stp.html>

⁸⁴⁴

https://www.researchgate.net/publication/283317323_Financing_Waste_Management_in_Sao_Tome_and_Principe/link/566439bao8ae418a786d439f/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNoUGFnZSI6InB1YmtpY2FoaW9uIiwicGFnZSI6InB1YmtpY2FoaW9uIn9

fortalecimiento del sistema requerirá inversiones significativas en nuevas instalaciones para recolección mecanizada, transferencia y valorización, así como la creación de capacidades locales para su gestión y mantenimiento.

7.2.6.6.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

El capital humano disponible para la gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe es escaso y presenta limitaciones estructurales tanto en los perfiles técnicos como en los administrativos. El país muestra un déficit general de cualificación profesional, asociado a un sistema educativo con escasa orientación técnica y a la débil capacidad institucional para ofrecer formación continua en sectores ambientales.

En cuanto al capital humano técnico, la mayor parte del personal operativo que trabaja en la recolección y tratamiento de residuos carece de formación formal. La actividad se desarrolla principalmente mediante aprendizaje empírico en el trabajo, sin certificaciones ni protocolos estandarizados. No existen programas de formación profesional específicos en gestión de residuos, reciclaje o mantenimiento de infraestructuras ambientales.

El personal administrativo e institucional relacionado con la gestión de residuos presenta también carencias importantes. Los técnicos municipales y del Ministerio de Infraestructuras, Recursos Naturales y Medio Ambiente enfrentan limitaciones en la planificación, seguimiento y fiscalización ambiental, debido a la falta de cuadros medios y superiores con formación en gestión ambiental o ingeniería sanitaria.

7.2.6.6.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) vinculada al sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe es muy limitada y se encuentra en una fase incipiente. El país carece de un sistema científico y tecnológico consolidado que promueva la generación de conocimiento aplicado a la gestión de residuos o a la economía circular. La principal institución académica con actividad científica es la Universidade de São Tomé e Príncipe (USTP)⁸⁴⁵, que dispone de laboratorios de biología y química orientados a docencia y análisis básicos, pero sin líneas de investigación especializadas en tratamiento de residuos, reciclaje o valorización energética. No existen parques tecnológicos, laboratorios nacionales de ensayo ni centros de innovación acreditados en el ámbito ambiental.

La infraestructura de I+D disponible se limita por tanto a instalaciones universitarias de carácter general, con un nivel de utilización bajo y sin financiación estable para investigación aplicada. No se registran programas de investigación ni proyectos competitivos nacionales que impulsen la innovación tecnológica en el sector. La ausencia de un marco institucional para la ciencia y la tecnología genera una dependencia estructural de proyectos internacionales y de la cooperación técnica exterior para la validación de soluciones innovadoras.

Entre los proyectos piloto más relevantes en el país, destaca la experiencia de la empresa ECOGESTU, que implementó la primera estación de compostaje de residuos urbanos y verdes en Santo Tomé. Este proyecto permitió ensayar la valorización de residuos orgánicos mediante compostaje y demostró la viabilidad de producir abono a pequeña escala a partir de materia orgánica local, sirviendo como laboratorio de validación técnica y operativa. Aunque su alcance fue limitado, constituye una referencia de innovación práctica en el tratamiento de residuos.⁸⁴⁶

⁸⁴⁵ <https://www.ustp-edu-st.com/>

⁸⁴⁶ <https://www.ecogestus.com/pt/en/projects/?utm>

Otra iniciativa significativa es la Cooperativa de Valorização de Resíduos (CVR) promovida por la Fundação Príncipe, que combina acciones de reciclaje artesanal, educación ambiental y formación de jóvenes locales en la isla de Príncipe. Este proyecto representa un ejemplo de innovación social aplicada, al integrar la recuperación de residuos plásticos y la generación de ingresos comunitarios. Aunque no cuenta con reconocimiento científico formal, sí ha permitido validar modelos de economía circular a pequeña escala.⁸⁴⁷

También se encuentra la colaboración entre el Gobierno de Santo Tomé y la empresa Intereko Energia STP, que firmaron un memorando de entendimiento para estudiar la instalación de una planta de valorización energética. El proyecto no llegó a ejecutarse, pero introdujo por primera vez en el país la evaluación técnica de una solución de conversión energética de residuos, evidenciando tanto el interés institucional en la transferencia tecnológica como las limitaciones financieras y regulatorias para su materialización.

El nivel de colaboración y transferencia de conocimiento entre universidad, administración pública y empresas privadas es bajo. No existen estructuras formales de coordinación entre la USTP, los municipios y las entidades del sector de residuos. Las relaciones se limitan a colaboraciones puntuales impulsadas por proyectos internacionales o por organizaciones no gubernamentales. La falta de un marco regulador para la innovación o de incentivos fiscales para la inversión en I+D impide la consolidación de un ecosistema de innovación funcional.

7.2.6.6.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio e institucional del sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase inicial de desarrollo y presenta importantes brechas que limitan su efectividad. La base jurídica general se establece en la Lei de Bases do Ambiente n.º 10/1999, que constituye el instrumento principal de la política ambiental del país y define los principios para la gestión racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Esta ley tiene un carácter general y no regula de forma específica la gestión de los residuos sólidos urbanos, abordando únicamente aspectos relacionados con la contaminación, la salud pública y la conservación ambiental.⁸⁴⁸

A nivel institucional, la Direção-Geral do Ambiente (DGA) es la entidad pública responsable de la formulación y ejecución de las políticas ambientales en Santo Tomé y Príncipe. Está integrada dentro del Ministerio das Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente (MIRNA), que ejerce la autoridad ambiental nacional.⁸⁴⁹

La DGA se encarga de supervisar la aplicación de la legislación ambiental, coordinar programas de gestión de residuos y cooperar con socios internacionales en proyectos de sostenibilidad. Sin embargo, sus recursos humanos y financieros son limitados, y el país carece de un sistema nacional de monitoreo ambiental que permita evaluar de forma regular la generación y el tratamiento de residuos.

En cuanto a la coordinación institucional, no existen mecanismos formales de cooperación interministerial o multisectorial para integrar la gestión de residuos con otras áreas de política pública, como salud, educación o desarrollo económico. Tampoco hay estructuras permanentes de diálogo entre el gobierno central, el sector privado y las organizaciones sociales.

⁸⁴⁷ <https://fundacaoprincipe.org/pt/projetos/engamento-comunidade/cooperativa-valorizacao-residuos>

⁸⁴⁸ <https://arleciosoares13.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/lei-n-10-99-lei-base-do-ambiente.pdf>

⁸⁴⁹ https://stp.gov.st/ministerios_detail?id=sgn79nz7g1romg43oadohdhd

7.2.6.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El país presenta una alta sensibilidad ecológica, caracterizada por la coexistencia de bosques tropicales, zonas costeras, manglares y ecosistemas insulares de notable fragilidad. La expansión de vertederos o de instalaciones de tratamiento próximas a la costa representa una amenaza significativa para los manglares y las zonas de recarga de agua subterránea, esenciales para la estabilidad ambiental y la seguridad hídrica. Además, las limitaciones físicas del territorio, derivadas de su reducida superficie y de la concentración urbana en torno a la capital, restringen severamente las posibilidades de localizar infraestructuras de residuos sin generar conflictos por el uso del suelo o impactos paisajísticos.

Santo Tomé y Príncipe ha asumido compromisos internacionales en materia climática y ambiental, plasmados en su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), que subraya la necesidad de reducir emisiones de gases de efecto invernadero y proteger ecosistemas vulnerables frente al cambio climático. Este marco implica que los impactos ambientales del sector residuos —especialmente los asociados a vertidos no controlados y a la contaminación del suelo y el agua— deben ser considerados de forma prioritaria en la planificación y ejecución de nuevas infraestructuras.

Los riesgos ambientales inmediatos derivados del manejo inadecuado de los residuos incluyen la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua, la degradación de los ecosistemas costeros, el deterioro paisajístico y las afectaciones a la salud pública. De acuerdo con el Banco Mundial, en contextos insulares de pequeña escala estos impactos adquieren mayor gravedad debido a la limitada resiliencia ecológica y a la ausencia de sistemas de monitoreo ambiental sistemáticos.

Las oportunidades de mejora del sector residuos pasan por su reorientación hacia modelos más sostenibles y respetuosos con los ecosistemas, que prioricen el diseño técnico adecuado de las instalaciones, el control de vertidos y la valorización orgánica mediante compostaje. Estas medidas contribuirían a reducir la presión sobre los recursos hídricos y los suelos, reforzando al mismo tiempo la protección de la biodiversidad y la salud de la población. Además, dada la visibilidad ambiental y el valor paisajístico del territorio insular, Santo Tomé y Príncipe podría acceder a financiamiento climático internacional o a fondos verdes destinados a proyectos de gestión sostenible de residuos, siempre que se ajusten a estándares ambientales y de mitigación climática reconocidos por los organismos multilaterales.

7.2.6.6.11 Acceso A Mercados

El mercado de gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase incipiente, condicionado por su escala territorial, la estructura institucional y la capacidad limitada de inversión pública. La demanda de servicios de recogida, transporte y tratamiento se concentra en el área metropolitana de Santo Tomé, mientras que en el resto del territorio persisten carencias estructurales de cobertura y tratamiento adecuado.

La elasticidad de la demanda es baja, dado que los servicios de residuos constituyen una necesidad básica. Sin embargo, las actividades de reciclaje, valorización o compostaje presentan una demanda débil y altamente dependiente de subsidios o de cooperación internacional, lo que refleja una estructura de mercado aún en consolidación. El tamaño reducido del mercado interno, la dispersión geográfica del territorio insular y los elevados

costes logísticos y energéticos limitan el desarrollo de economías de escala, condicionando la viabilidad de proyectos empresariales en este ámbito.

En el plano internacional, Santo Tomé y Príncipe mantiene restricciones estrictas para el comercio transfronterizo de residuos debido a su adhesión al Convenio de Basilea, que regula los movimientos de desechos peligrosos y plásticos. No existen evidencias de flujos significativos de materiales secundarios, por lo que la proyección comercial externa del sector es prácticamente nula.

No obstante, el país forma parte de la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC/ECCAS) y mantiene un Acuerdo de Asociación Económica con la Unión Europea (EPA-UE)⁸⁵⁰, lo que ofrece oportunidades de cooperación técnica y transferencia de conocimiento en materia ambiental, aunque sin un impacto directo sobre la comercialización de residuos o subproductos.

7.2.6.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El potencial de creación de empleo verde en Santo Tomé y Príncipe es moderado, con avances tangibles pero aún incipientes. El país cuenta con un marco estratégico que reconoce la importancia del sector de residuos como fuente de empleo sostenible y con experiencias piloto exitosas en la creación de microempresas y formación técnica. Sin embargo, la fuerte informalidad laboral, la dependencia de proyectos de cooperación y la falta de datos sistemáticos limitan la consolidación de un mercado de trabajo verde estable y decente. La transición hacia un empleo formal y regulado requerirá políticas activas, fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades locales.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe presenta una alineación sólida con los marcos nacionales y regionales, articulando sus estrategias con compromisos internacionales en materia de cambio climático y economía azul. La existencia del PNGIRSU y la inclusión del sector en la NDC confirman un marco político avanzado. Sin embargo, la falta de información sobre la implementación efectiva de estas políticas y la dependencia de cooperación externa limitan la consolidación real de esta alineación. El desempeño es moderado-alto, con bases estratégicas bien definidas pero aún en fase de maduración operativa.		
1.c Potencial de movilización de inversión		6
El sector de residuos de Santo Tomé y Príncipe muestra un potencial moderado de movilización de inversión. Existen bases sólidas en términos de marco político e institucional, así como una articulación con la cooperación internacional y fondos climáticos. Sin embargo, la situación sigue siendo incipiente: la dependencia de la ayuda externa, la falta de mecanismos financieros internos consolidados y la escasez de incentivos concretos limitan su madurez. Aunque el país ha logrado ejemplos exitosos en proyectos piloto, todavía falta un ecosistema financiero autónomo y sostenido que consolide el flujo de inversiones a largo plazo.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El ecosistema de innovación en el sector de residuos de Santo Tomé y Príncipe muestra un nivel moderado de desarrollo, caracterizado por iniciativas piloto efectivas y replicables que combinan innovación social y tecnológica. Sin embargo, el avance está limitado por la falta de financiamiento, baja capacidad de absorción tecnológica y débil gobernanza institucional, que impiden su escalamiento. La cooperación internacional y la pequeña escala territorial constituyen ventajas para la experimentación controlada, aunque la dependencia externa y la escasa articulación con el sector privado amenazan la sostenibilidad. En conjunto, el país dispone de bases incipientes pero prometedoras para impulsar una transformación estructural verde.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		4
La capacidad empresarial instalada para la gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase inicial, caracterizada por un tejido empresarial fragmentado, predominantemente informal y con escasa dotación tecnológica. La dependencia de la cooperación internacional y la falta de empresas nacionales con capacidad integral limitan la sostenibilidad del sistema. Si bien existen proyectos piloto y acuerdos incipientes que apuntan hacia un cambio estructural, el peso de las debilidades actuales y la fragilidad del entorno operativo hacen que el desempeño general sea aún limitado y vulnerable a interrupciones externas.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		3

⁸⁵⁰ https://international-partnerships.ec.europa.eu/countries/sao-tome-and-principe_en

Criterios	Puntuación
El subapartado refleja una situación muy débil e incipiente de las infraestructuras habilitantes en el sector de residuos de Santo Tomé y Príncipe. El país carece de equipamientos básicos, sistemas de tratamiento y cobertura territorial adecuada, y depende de manera estructural de la cooperación internacional. Las instalaciones existentes son rudimentarias, con graves carencias ambientales y técnicas. Aunque existen puntos de partida mínimos —como la Lixeira da Penha y las incineradoras hospitalarias—, su alcance es insuficiente para sustentar un modelo sostenible o escalable. El contexto general indica una fase inicial de desarrollo con alto riesgo de deterioro ambiental y sanitario.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	4
La disponibilidad de capital humano cualificado para el sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe es limitada y desigual, con carencias estructurales tanto en el nivel técnico como administrativo. La inexistencia de programas formativos especializados y la débil orientación técnica del sistema educativo restringen la creación de capacidades locales sostenibles. Aunque existe una base empírica de trabajadores con experiencia práctica, esta no se traduce en competencias certificadas ni en carreras profesionales estables. El déficit de personal especializado en las instituciones públicas limita la planificación y el control ambiental, generando una fuerte dependencia de asistencia técnica externa.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
La capacidad de I+D+i en el sector de residuos de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en un estado incipiente y fragmentado, caracterizado por la ausencia de estructuras consolidadas, escasa financiación y baja interacción entre los actores del sistema. A pesar de contar con experiencias locales de innovación práctica —como los proyectos ECOGESTU y CVR—, estas permanecen aisladas y sin continuidad institucional. El ecosistema científico-tecnológico carece de un marco de gobernanza y estímulos para la investigación aplicada, lo que limita la generación de conocimiento endógeno y la transferencia tecnológica. El desempeño general es limitado, aunque con bases incipientes sobre las que se podría construir capacidad futura.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	4
El marco institucional y regulatorio del sector de residuos en Santo Tomé y Príncipe es incipiente y fragmentado, con una base legal ambiental general que no aborda de manera específica la gestión de residuos sólidos. La existencia de la DGA dentro del MIRNA proporciona una referencia institucional clara, pero su debilitada capacidad operativa, la falta de coordinación interministerial y la ausencia de mecanismos de seguimiento reducen significativamente la efectividad del sistema. Aunque existen oportunidades futuras para fortalecer la gobernanza mediante cooperación internacional y reformas normativas, en su estado actual el entorno institucional limita la implementación de políticas efectivas y la atracción de inversión en el sector.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El desempeño del país en materia de disponibilidad sostenible de recursos naturales muestra una situación moderada con importantes limitaciones estructurales. Santo Tomé y Príncipe posee una base ecológica de gran valor y compromisos internacionales en sostenibilidad, lo que constituye un marco positivo para orientar la acción ambiental. Sin embargo, la fragilidad de sus ecosistemas, la escasa capacidad institucional y la ausencia de monitoreo sistemático generan vulnerabilidad frente a la contaminación y al cambio climático. Existen oportunidades relevantes de financiamiento y mejora tecnológica, pero su materialización dependerá de un fortalecimiento normativo y técnico sostenido en el tiempo.	
2.h Acceso A Mercados	4
El acceso a mercados en el sector de gestión de residuos en Santo Tomé y Príncipe presenta un desarrollo muy restringido, con concentración geográfica de la demanda, ausencia de escala económica y alta dependencia de la cooperación internacional. Las restricciones al comercio transfronterizo de residuos y los elevados costes logísticos agravan la falta de competitividad del sector. Aunque los marcos de cooperación regional e internacional ofrecen cierto potencial de transferencia técnica, el impacto comercial sigue siendo marginal, por lo que el desempeño global del mercado permanece limitado y frágil ante cualquier reducción de apoyo externo.	

7.2.6.7 Ghana

7.2.6.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de residuos en Ghana presenta un potencial claro de creación de empleo verde y decente, apoyado por un andamiaje normativo y de política pública que prioriza la economía circular y la formalización, pero limitado por la ausencia de estadísticas laborales oficiales desagregadas por subsegmentos (RSU, orgánicos/biogás/compost, plásticos, RAEs, C&D, logística inversa). La Estrategia Nacional de Empleo Verde reconoce la “gestión de residuos y economía circular” como ámbito prioritario para generar empleo, enmarcando el reto de convertir ocupaciones hoy informales en trabajo digno mediante formación, normalización de procesos y protección social. En paralelo, el

marco legal de RAEs (Act 917 y su reglamentación) crea un fondo financiado por eco-tasas para infraestructura y formalización de actores, lo que habilita empleo regulado en recogida, tratamiento y reciclaje electrónico.

En volumen y subsegmentos, los hitos de infraestructura de los últimos años orientan la demanda de mano de obra. Las plantas IRECOP impulsadas por el Ministerio de Saneamiento y Agua y gobiernos regionales están entrando en operación; por ejemplo, la de Sunyani (Bono), con 400 t/día de capacidad y producción prevista de fertilizante orgánico, anuncia creación de más de 1.000 empleos asociados a operación, mantenimiento, logística y recuperación de materiales, con impactos indirectos en agroindustria y manufactura de plásticos y metales secundarios.⁸⁵¹

Ello sugiere que los subsegmentos con mayor tracción serán: (i) clasificación y reciclaje (plásticos, papel, metales, vidrio) en entornos urbano-regionales; (ii) compostaje/biogás para valorización de fracción orgánica; (iii) RAEs en esquemas de responsabilidad y trazabilidad; y (iv) logística y micro-recolección de primer/último kilómetro vinculada a plantas regionales. Estos vectores coinciden con las cadenas de valor verdes identificadas en nuestros documentos base.

En cuanto a fases con mayor capacidad de empleo, la construcción y puesta en marcha de nuevas instalaciones genera picos temporales; la operación y la logística asociada concentran el empleo sostenido en el tiempo; y la re-manufactura y mercados de materias primas secundarias añaden empleos indirectos a medida que maduran las cadenas de suministro. Los cuellos de botella siguen siendo la falta de datos sectoriales armonizados, la elevada informalidad y brechas de competencias; los dinamizadores incluyen el despliegue de IRECOP, la aplicación del Act 917 en RAEs para cerrar brechas de infraestructura y trazabilidad de materiales.

7.2.6.7.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector de residuos en Ghana presenta un alto grado de alineación formal con las políticas nacionales dedicadas al saneamiento, la gestión de residuos sólidos y la economía circular, aunque todavía enfrenta retos importantes de implementación y coordinación. El marco normativo nacional reconoce la gestión integral de residuos como un eje estratégico para la salud pública, la sostenibilidad ambiental y la generación de empleo verde, en línea con la Estrategia Nacional de Empleo Verde (2021-2025)

La Environmental Sanitation Policy (ESP) constituye el instrumento rector de la sanidad ambiental en Ghana. Establece los principios básicos de la recogida, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, promueve la colaboración público-privada y asigna competencias a las autoridades locales para la gestión operativa.⁸⁵²

La política nacional incorpora además instrumentos específicos para flujos de residuos prioritarios. La National Plastics Management Policy,⁸⁵³ elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, Ciencia, Tecnología e Innovación (MESTI), establece una hoja de ruta para la reducción del uso de plásticos, la promoción de materiales alternativos y la creación de cadenas de valor de reciclaje.

⁸⁵¹ <https://brcc.gov.gh/events/integrated-recycling-and-compost-plant-commissioned-at-sunyani/>

⁸⁵² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha170015.pdf>

⁸⁵³ <https://www.moh.gov.gh/wp-content/uploads/2021/04/NATIONAL-GUIDELINES-FOR-HEALTH-Final.pdf>

Pese a la solidez del marco normativo, la implementación práctica sigue siendo desigual. Diversos estudios sobre el sistema de residuos urbanos de Accra y otras áreas metropolitanas señalan que, aunque las políticas priorizan el compostaje, el reciclaje y la recuperación energética, la mayoría de los residuos continúa siendo dispuesta en vertederos. Esta brecha refleja limitaciones institucionales, financieras y de capacidad técnica en el ámbito municipal, así como una débil coordinación entre los distintos niveles de gobierno.

A nivel continental, Ghana es miembro de la African Circular Economy Alliance (ACEA) y se adhiere a los principios de la Agenda 2063 de la Unión Africana, que promueve el uso eficiente de los recursos y la industrialización verde. Estas plataformas ofrecen oportunidades para la cooperación técnica y la atracción de inversiones en infraestructuras de valorización.

7.2.6.7.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de residuos en Ghana muestra un creciente potencial para movilizar inversión pública, privada, extranjera y multilateral, impulsado por la expansión urbana, la presión ambiental y la consolidación institucional del Ministerio de Saneamiento y Recursos Hídricos (MSWR). En los últimos cinco años, las fuentes de financiación se han diversificado, con un aumento sostenido de proyectos multianuales y alianzas público-privadas.

En el plano público, los presupuestos nacionales del MSWR incluyen programas de gestión de residuos sólidos dentro del eje Environmental Health and Sanitation Management, que contemplan infraestructuras como estaciones de transferencia, vertederos reingenierizados y equipos especializados.⁸⁵⁴ Estas inversiones reflejan un compromiso progresivo por mejorar la cobertura y reducir los vertidos a cielo abierto.

La inversión privada se ha fortalecido a través de modelos de colaboración público-privada (PPP) liderados por el Grupo Jospong y su filial IRECOP Ghana, con plantas integradas de reciclaje y compostaje en ciudades como Kumasi, Tamale, Ho y Nalerigu. Estas instalaciones procesan entre 200 y 600 toneladas diarias y son operadas mediante contratos de largo plazo con las autoridades locales, consolidando un patrón de inversión estructural.^{855 856 857}

Por subsegmentos, los residuos sólidos urbanos (RSU) concentran el mayor flujo inversor, seguidos del reciclaje de plásticos, que cuenta con el respaldo del National Plastic Action Partnership (NPAP) coordinado por el PNUD y el Foro Económico Mundial (WEF)). Los subsegmentos de residuos orgánicos y biogás muestran un crecimiento incipiente, mientras que los RAEE se desarrollan más lentamente bajo el marco del Hazardous and Electronic Waste Control and Management Act.

La inversión pública se canaliza principalmente a través de programas nacionales de saneamiento y del Proyecto Greater Accra Resilient and Integrated Development (GARID), financiado con 150 millones de dólares por el Banco Mundial, que incorpora componentes de gestión de residuos sólidos urbanos. Este proyecto busca mejorar la infraestructura de drenaje, reducir la exposición a inundaciones y fortalecer la gestión integral de residuos en la región metropolitana de Accra.

⁸⁵⁴ <https://mofep.gov.gh/sites/default/files/pbb-estimates/2023/2023-PBB-MWRS.pdf?utm>

⁸⁵⁵ https://cmo.epa.gov.gh/wp-content/uploads/2024/03/9.-Validation-report_V2.o_JGC.pdf

⁸⁵⁶ <https://zoomlionghana.com/volta-region-welcomes-zoomlions-state-of-the-art-recycling-facility/?utm>

⁸⁵⁷ <https://www.myjoyonline.com/jospong-group-and-government-commission-400-ton-waste-recycling-facility-in-nalerigu/?utm>

El sector privado mantiene una participación activa mediante inversiones en plantas de valorización, compostaje y transporte, con Zoomlion Ghana Ltd. como operador clave en la logística y operación de vertederos. Estas iniciativas se concentran en las regiones del Gran Acra y Ashanti, aunque se observa expansión hacia otras capitales regionales.⁸⁵⁸

En el ámbito de la economía circular, el Programa Nacional de Acción para Plásticos (NPAP), impulsado por el Gobierno de Ghana, el PNUD y el Foro Económico Mundial (WEF), estima que la transición hacia un sistema circular requerirá inversiones superiores a 9.700 millones de dólares hasta 2040.⁸⁵⁹ Este programa ha atraído el interés de donantes multilaterales y del sector privado en iniciativas de reciclaje y sustitución de materiales.

7.2.6.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de residuos en Ghana atraviesa un proceso de transformación estructural gradual, impulsado por innovaciones tecnológicas, regulatorias y organizativas que buscan pasar de un modelo de gestión lineal y correctiva hacia uno circular y de valorización. Aunque la innovación aún se concentra en actores públicos y grandes operadores, comienzan a emerger ecosistemas de innovación local y digital que refuerzan la eficiencia, la trazabilidad y la sostenibilidad del sector. Los principales avances tecnológicos se centran en la automatización de plantas de reciclaje y compostaje y en la digitalización de la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU).

El operador IRECOP Ghana, parte del Grupo Jospong, ha implementado sistemas de clasificación semiautomatizada y de control remoto de operaciones en sus plantas regionales de Kumasi, Ho, Sunyani y Tamale.

A nivel digital, el Proyecto GARID del Banco Mundial ha introducido herramientas de monitoreo geoespacial y trazabilidad de residuos urbanos en el Área Metropolitana de Accra, integradas en su componente de gestión de riesgos climáticos. Estas innovaciones fortalecen la coordinación interinstitucional y la transparencia operativa, dos aspectos tradicionalmente débiles en el sistema de saneamiento urbano de Ghana.⁸⁶⁰

En paralelo, han surgido startups y soluciones digitales locales enfocadas en la economía circular, como Ecovon⁸⁶¹, que transforma residuos agrícolas en paneles ecológicos, ¡o Recycle Up! Ghana, que combina educación ambiental con plataformas digitales de recolección selectiva.⁸⁶² Estas empresas demuestran que la innovación social y tecnológica puede coexistir con objetivos de inclusión laboral juvenil.

Desde el punto de vista normativo, el país ha experimentado una modernización progresiva. El Hazardous and Electronic Waste Control and Management Act, 2016 (Act 917) introdujo por primera vez el principio de responsabilidad extendida del productor (REP) para los residuos electrónicos. Este enfoque representa un cambio estructural hacia la internalización de costos ambientales y la formalización de cadenas de valor que antes operaban en la informalidad.

⁸⁵⁸ <https://zoomlionghana.com/?utm>

⁸⁵⁹ <https://citinewsroom.com/2022/04/ghana-npap-requests-for-9-75-billion-investment-to-radically-reduce-plastic-pollution/?utm>

⁸⁶⁰ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/675901559440929710/ghana-greater-accra-resilient-and-integrated-development-project?utm>

⁸⁶¹ <https://www.ecovon-gh.com/>

⁸⁶² <https://recycleupghana.org/>

En 2024, el Banco de Ghana publicó la Taxonomía Verde Nacional, que establece criterios para identificar actividades sostenibles y movilizar capital hacia inversiones verdes. Este instrumento sitúa a Ghana como pionera en África Occidental en la integración de finanzas sostenibles en la política ambiental, facilitando la canalización de fondos hacia proyectos de valorización, reciclaje y biogás.⁸⁶³

El proceso de innovación está permitiendo que el sector de residuos transite desde un modelo fragmentado y dependiente de subsidios hacia uno más industrializado y autosostenible, con capacidad para generar empleo verde y atraer inversión. La participación privada en infraestructura (plantas IRECOP, concesiones Zoomlion) y la cooperación internacional (Banco Mundial, GIZ, WEF) están redefiniendo el equilibrio institucional entre el Estado y el mercado.

Sin embargo, la transformación estructural sigue enfrentando cuellos de botella significativos: baja segregación en origen, débil mercado para compost y reciclados, y escasa financiación a pequeñas empresas innovadoras. La aplicación de la Taxonomía Verde y la creación de mecanismos financieros de riesgo compartido son pasos clave para consolidar un ecosistema de innovación sostenible.

7.2.6.7.5 Capacidad Empresarial Instalada

La estructura empresarial del sector de residuos en Ghana está dominada por un modelo mixto público-privado, con alta concentración en torno a un reducido grupo de operadores nacionales de gran escala y con fuerte presencia en la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU). El Ministerio de Saneamiento y Recursos Hídricos (MSWR) coordina la política sectorial y canaliza recursos a través del Programa 3: Environmental Health and Sanitation Management, dentro del cual el Subprograma 3.2 Solid Waste Management establece objetivos de mejora de la recolección y promoción de asociaciones con empresas privadas.

El mercado presenta una estructura concentrada, donde el Grupo Jospong, a través de sus filiales Zoomlion Ghana Limited y IRECOP Ghana, opera la mayoría de las plantas de tratamiento y reciclaje del país. Estas incluyen instalaciones en Kumasi, Ho, Sunyani, Tamale y Nalerigu, que procesan residuos sólidos urbanos mediante líneas de separación, reciclaje y compostaje.

Las empresas locales se concentran principalmente en las etapas de bajo valor añadido de la cadena, como la recolección, transporte y barrido urbano, mientras que las fases de tratamiento, valorización y reciclaje requieren capital y tecnología que actualmente están concentrados en pocos operadores de gran escala. En los subsegmentos de plásticos y RAEE, la especialización es limitada y se mantiene una coexistencia entre sistemas formales e informales de recogida y venta de materiales.

El Proyecto Greater Accra Resilient and Integrated Development (GARID), financiado por el Banco Mundial, ha fortalecido la capacidad operativa de los gobiernos locales, con inversiones en estaciones de transferencia, drenaje y logística de residuos. Los avances en Accra demuestran una mejora en la infraestructura básica, aunque la cobertura y eficiencia siguen dependiendo de la disponibilidad de flota y mantenimiento, así como de la continuidad de los contratos con los operadores privados.

⁸⁶³<https://mofep.gov.gh/news-and-events/2024-10-08/ghana-to-launch-1st-phase-of-green-finance-taxonomy-at-2024-sdgs-investment-fair>

El ecosistema empresarial cuenta con algunas plataformas de articulación sectorial, siendo la más relevante la Ghana Recycling Initiative by Private Enterprises (GRIPE), impulsada por la Association of Ghana Industries (AGI) y compuesta por empresas como Coca-Cola, Fan Milk, Guinness y Nestlé. Su objetivo es promover la responsabilidad extendida del productor (REP) y mejorar la recolección de plásticos postconsumo.⁸⁶⁴ Asimismo, la Ghana Plastic Manufacturers' Association (GPMA) agrupa a pequeñas y medianas empresas locales que participan en la manufactura y reciclaje de plástico.⁸⁶⁵ Ambas entidades facilitan la cooperación público-privada y la representación empresarial, aunque su impacto operativo aún es limitado frente a la magnitud del problema de residuos urbanos.

7.2.6.7.6 Infraestructuras Habilitantes

La infraestructura física del sector de residuos en Ghana se articula en torno a una red de plantas integradas de reciclaje y compostaje (IRECOP), estaciones de transferencia, vertederos reingenierizados y servicios de recolección mecanizada. Estas instalaciones son gestionadas principalmente por el Ministerio de Saneamiento y Recursos Hídricos (MSWR) en coordinación con las asambleas metropolitanas y municipales.

Entre las infraestructuras prioritarias destacan las plantas integradas IRECOP, operadas por Zoomlion Ghana Ltd., que procesan residuos sólidos urbanos mediante reciclaje y compostaje. Estas plantas están localizadas en regiones como Kumasi, Ho, Sunyani, Tamale y Nalerigu, según la información publicada por la empresa.

En el área metropolitana de Accra, el Banco Mundial financia el proyecto Greater Accra Resilient and Integrated Development (GARID), que incluye mejoras en la infraestructura de drenaje, control de inundaciones y rehabilitación de vertederos urbanos, integrando componentes de gestión de residuos sólidos.

Las principales limitaciones se relacionan con la concentración urbana de infraestructuras, la limitada cobertura en zonas periurbanas y rurales, y la carencia de instalaciones especializadas para residuos sanitarios o de construcción.

Las oportunidades de mejora prioritaria incluyen la ampliación de la red IRECOP hacia regiones sin cobertura, la rehabilitación de vertederos municipales y la creación de nuevas estaciones de transferencia regionales, de acuerdo con las líneas de inversión recogidas en el presupuesto del MSWR.

7.2.6.7.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En Ghana, el sector de residuos está dominado por una densa presencia del trabajo informal, especialmente los waste pickers (recolectores informales), mientras que la profesionalización formal aún es débil. En Accra se reporta que entre 3 000 y 5 000 recolectores informales gestionan hasta el 50 % de los residuos generados (sin costo para las autoridades municipales)⁸⁶⁶. En la ciudad de Accra, aunque los servicios de recolección formal cubren buena parte del sistema, se estima que el sector informal contribuye con el 51 % de la recolección actual de residuos sólidos municipales.⁸⁶⁷

En cuanto a estructuras formales, destaca el caso de ASASE Foundation, una organización que opera plantas de reciclaje en Ghana. Según reportes, ASASE emplea alrededor de 100 trabajadores distribuidos en sus tres plantas,

⁸⁶⁴ [https://knowledge-hub.circle-economy.com/circular-jobs-initiative/article/7598?n=Ghana-Recycling-Initiative-by-Private-Enterprises-\(GRIPE\)](https://knowledge-hub.circle-economy.com/circular-jobs-initiative/article/7598?n=Ghana-Recycling-Initiative-by-Private-Enterprises-(GRIPE))

⁸⁶⁵ <https://www.gpma.org.gh/>

⁸⁶⁶ <https://www.theigc.org/blogs/strengthening-urban-waste-management-empowering-waste-pickers-ghana?utm>

⁸⁶⁷ <https://www.theigc.org/sites/default/files/2024-09/Oteng-Ababio%20Policy%20Brief%20September%202024.pdf?utm>

con condiciones más formales (salarios regulares y beneficios) que las que enfrentan los recolectores informales.⁸⁶⁸ Esto refleja una práctica emergente de formalización parcial dentro del sector del plástico/reutilización.

Las competencias especializadas en residuos —como las relativas al reciclaje avanzado, tratamiento de residuos peligrosos o auditoría ambiental del ciclo de residuos— no están formalmente estructuradas en el país. Sin embargo, el Gobierno de Ghana ha reconocido la importancia del sector dentro de su Estrategia Nacional de Empleos Verdes 2021-2025, que identifica la gestión de residuos y el reciclaje como áreas prioritarias para el desarrollo de habilidades y empleo verde.

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de residuos en Ghana es aún insuficiente para sostener una transición plena hacia un modelo de gestión sostenible. Persiste la dependencia del trabajo no cualificado, la fragmentación de las iniciativas formativas y la carencia de programas de certificación técnica estandarizados. Sin embargo, las estrategias nacionales y los proyectos piloto en marcha —como los de economía circular y formación verde— abren oportunidades significativas para fortalecer la capacidad técnica local, reducir la informalidad y consolidar un sector de residuos más profesional y sostenible.

7.2.6.7.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El ecosistema de investigación y desarrollo (I+D) en el sector de residuos de Ghana está compuesto principalmente por instituciones públicas de ciencia y tecnología, organismos ambientales y universidades que realizan estudios aplicados sobre tratamiento, valorización y control ambiental. El Ministerio de Medio Ambiente, Ciencia, Tecnología e Innovación (MESTI) lidera la política nacional de ciencia e investigación a través del National Science, Technology and Innovation Policy (2017), que promueve la aplicación de la investigación científica a sectores como la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental.

El Council for Technical and Vocational Education and Training (CTVET) desarrolla programas de formación técnica y profesional en ámbitos vinculados al saneamiento y la gestión ambiental. El CSIR–Water Research Institute complementa este trabajo con investigaciones sobre tratamiento de efluentes, control de lixiviados y monitoreo ambiental de vertederos.⁸⁶⁹

A nivel académico, instituciones como la University of Ghana y la Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) ofrecen programas de grado en ciencias ambientales e ingeniería que contribuyen a la formación de perfiles profesionales aplicables a la gestión de residuos. Sus departamentos de ciencias ambientales y de ingeniería han participado en estudios sobre caracterización de residuos, eficiencia del compostaje y tecnologías de biogás, contribuyendo al conocimiento científico y a la formación de personal investigador especializado.

Varios proyectos piloto han permitido validar soluciones locales de tratamiento. Entre ellos destacan los estudios del CSIR-IIR en compostaje urbano y biogás, y las pruebas de procesos mecánico-biológicos de las plantas integradas IRECOP, operadas por Zoomlion Ghana Ltd., que aplican metodologías de separación y tratamiento adaptadas a la composición orgánica predominante de los residuos ghaneses.

⁸⁶⁸<https://www.aljazeera.com/features/longform/2025/8/7/ghanas-waste-pickers-brave-mountains-of-plastic-and-big-industry?utm>

La colaboración entre universidades, centros de investigación y administraciones es aún limitada y se articula principalmente a través de proyectos puntuales financiados por organismos multilaterales o por el Estado. La transferencia de resultados de investigación al ámbito operativo sigue siendo parcial y depende del apoyo institucional o de alianzas con el sector privado.

Las principales limitaciones del sistema de I+D son la escasez de recursos financieros sostenidos, la falta de personal investigador especializado en residuos y la limitada infraestructura de laboratorio disponible para ensayos industriales o de gran escala. Aun así, la existencia de capacidades técnicas consolidadas en el CSIR y las universidades nacionales proporciona una base sólida para futuras acciones de investigación aplicada orientadas al desarrollo de soluciones adaptadas al contexto local.

7.2.6.7.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

En Ghana, el marco institucional para la gestión de residuos se articula en torno a varios niveles de gobierno y organismos reguladores. A nivel nacional, el Ministerio de Saneamiento y Recursos Hídricos (MSWR) asume un rol central en políticas de saneamiento y gestión del agua, incluida la gestión de residuos sólidos. Por su parte, la Environmental Protection Agency (EPA), creada mediante la Environmental Protection Agency Act, 1994 (Act 490), tiene facultades para emitir permisos ambientales, normas de contaminación, inspecciones y sanciones relativas a vertidos y gestión de residuos.⁸⁷⁰

Para residuos peligrosos y electrónicos, Ghana promulgó el Hazardous and Electronic Waste Control and Management (Act 917, 2016). Esta ley regula el manejo, transporte, importación/exportación y disposición de residuos peligrosos y equipos eléctricos/electrónicos, alineándose con las obligaciones del Convenio de Basilea.⁸⁷¹

El país también cuenta con una estrategia directriz para residuos sólidos: la National Solid Waste Management Strategy (2020), que provee lineamientos para mejorar la práctica de recolección, disposición final, reciclaje y ordenamiento institucional del sector. Además, la política nacional de saneamiento (Environmental Sanitation Policy, formulada en 1999 y revisada posteriormente) integra medidas de residuos, establecimiento de normas, competencias institucionales y las responsabilidades de distintos niveles de gobierno.⁸⁷²

En el ámbito local, las autoridades municipales (Metropolitan, Municipal y District Assemblies — MMDAs) tienen la potestad para promulgar by-laws (ordenanzas de saneamiento) que regulen condiciones ambientales locales y prácticas de gestión de residuos. Según el Local Governance Act, 2016 (Act 936), las MMDAs pueden gestionar residuos directamente o a través del sector privado.⁸⁷³

Por último, el marco habilitante presta soporte a enfoques de sostenibilidad y coordinación externa. La estrategia nacional de residuos promueve una transición hacia sistemas más eficientes, incluyendo incentivos para compostaje, reciclaje y recuperación de recursos. Ghana también ha adoptado una National Plastics Management

⁸⁷⁰ <https://globalabc.org/members/our-members/environmental-protection-agency>

⁸⁷¹ <https://www.iea.org/policies/25108-hazardous-and-electronic-waste-control-and-management-act-2016-act-917?utm>

⁸⁷² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha170015.pdf?utm>

⁸⁷³ <https://www.ecolex.org/es/details/legislation/local-governance-act-2016-act-936-lex-faoc177648/?q=Fisheries+Act%2C+2003&sortBy=newest&page=41>

Policy para regular la producción, uso y disposición de plásticos, con el fin de minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular.⁸⁷⁴

7.2.6.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector de residuos en Ghana depende directamente de recursos naturales como el suelo, el agua y la energía, que resultan esenciales para la instalación y operación de vertederos, plantas de tratamiento y sistemas de transporte. La National Solid Waste Management Strategy subraya que el país enfrenta una presión creciente sobre los terrenos urbanos debido a la rápida expansión poblacional y a la limitada disponibilidad de suelo adecuado para nuevas instalaciones de gestión de residuos. Esta escasez de espacios apropiados ha derivado en el uso de terrenos ambientalmente frágiles y en la saturación de los vertederos existentes en grandes ciudades como Accra y Kumasi.

Las limitaciones ambientales y territoriales también condicionan significativamente el desarrollo del sector. De acuerdo con la Environmental Protection Agency (EPA) toda infraestructura con impacto relevante sobre el medio ambiente debe someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) conforme al Environmental Protection Agency Act, 1994 (Act 490). No obstante, en la práctica persisten deficiencias en la aplicación de los criterios técnicos de ubicación, y numerosos vertederos no cumplen con las distancias mínimas establecidas respecto a cuerpos de agua o zonas pobladas. Esta situación incrementa la exposición de las comunidades locales a riesgos sanitarios y ambientales, como la contaminación del agua subterránea y los malos olores asociados a la descomposición de residuos.

El manejo inadecuado de los residuos genera además riesgos ambientales y sociales significativos. Los vertederos abiertos emiten gases de efecto invernadero, especialmente metano, y favorecen la proliferación de vectores, afectando la salud pública y la calidad de vida de las comunidades cercanas. Estos impactos se agravan durante la temporada de lluvias intensas, cuando los residuos sólidos obstruyen los drenajes urbanos y contribuyen a inundaciones recurrente.

7.2.6.7.11 Acceso A Mercados

El mercado de gestión de residuos en Ghana está caracterizado por una fuerte demanda interna impulsada por el crecimiento urbano y el aumento de la generación de residuos sólidos municipales. Según la National Solid Waste Management Strategy, la expansión de las ciudades ha incrementado el volumen de residuos más allá de la capacidad de recolección y disposición existente. Esta situación ha favorecido la entrada de empresas privadas contratadas por los gobiernos locales, como Zoomlion Ghana Limited, que operan principalmente en las grandes áreas metropolitanas.

El mercado presenta una estructura fragmentada, donde coexisten servicios públicos, empresas privadas y una amplia red de trabajadores informales que recogen, clasifican y comercializan materiales reciclables.

La demanda se concentra en los hogares urbanos y las administraciones locales, responsables de contratar los servicios de recolección. En el ámbito empresarial, la demanda se orienta principalmente a la gestión de residuos peligrosos e industriales, un segmento aún poco desarrollado. Organismos internacionales como la GIZ, el Banco

⁸⁷⁴ https://mesti.gov.gh/wp-content/uploads/2021/02/Revised-National-Plastics-Management-Policy_-FINAL.pdf

Mundial y la UNIDO han apoyado proyectos piloto para fortalecer la economía circular y promover la inversión privada en reciclaje, compostaje y valorización energética

En el plano externo, el país participa en la Ghana Recycling Initiative by Private Enterprises (GRIPE), una alianza empresarial que busca crear mercados locales para materiales reciclados y reducir la dependencia de exportaciones informales de plásticos y metales. Aunque Ghana exporta parte de estos materiales a otros países africanos y a Asia, el sector enfrenta obstáculos derivados de la falta de certificaciones ambientales y de una infraestructura limitada de procesamiento local.

Finalmente, la Ghana Green Jobs Strategy 2021–2025 identifica el sector de residuos como una fuente de empleo verde y sostenible, destacando su potencial para generar nuevos nichos de mercado en reciclaje y gestión descentralizada. Este enfoque abre oportunidades para fortalecer el mercado interno mediante la creación de valor añadido local y la formalización gradual del sector, avanzando hacia un modelo más sostenible y competitivo.

7.2.6.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de residuos en Ghana presenta un nivel moderadamente avanzado en su potencial para generar empleo verde y decente. Dispone de un marco normativo robusto y de iniciativas emblemáticas en ejecución que demuestran viabilidad en la creación de empleo formal. Sin embargo, la alta informalidad, la ausencia de datos sectoriales consolidados y las brechas de competencias técnicas limitan su expansión y sostenibilidad. Aunque existen políticas y fondos que favorecen la transición hacia trabajo digno, el ritmo de implementación y la falta de fiscalización efectiva podrían frenar los avances. El sector muestra una base sólida, pero aún requiere fortalecimiento institucional y estadístico para consolidar su potencial.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector de residuos en Ghana presenta un marco institucional y normativo robusto, coherente con las políticas nacionales de empleo verde y economía circular, y alineado con estrategias continentales como la Agenda 2063. No obstante, su desempeño real es limitado por debilidades estructurales en la implementación municipal, la falta de coordinación entre niveles de gobierno y la carencia de capacidades técnicas y financieras. Aunque existen bases sólidas para avanzar, la brecha entre la formulación normativa y la aplicación práctica impide alcanzar un nivel avanzado de alineación efectiva. Por ello, se considera una situación moderada con avances parciales.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector de residuos en Ghana demuestra una capacidad sólida de movilización de inversión, sustentada en una combinación efectiva de financiación pública, privada y multilateral. La existencia de proyectos PPP consolidados y el respaldo del Banco Mundial y del NPAP indican una estructura institucional madura y en expansión. Sin embargo, la concentración geográfica, la dependencia de unos pocos actores privados y la falta de indicadores sobre retorno o impacto limitan su desempeño estructural. Aun así, el contexto de transición hacia la economía circular y la atención internacional a la sostenibilidad posicionan al sector en una etapa avanzada y con alto potencial de crecimiento sostenido.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector de residuos en Ghana muestra un proceso de transformación estructural moderado y prometedor, con bases sólidas en innovación tecnológica, digitalización y un marco normativo progresivo. La Taxonomía Verde y la REP representan instrumentos pioneros que fortalecen la transición hacia un modelo circular y sostenible. Sin embargo, la consolidación plena de esta transformación enfrenta retos estructurales significativos, como la escasa segregación en origen, la falta de financiación para pymes innovadoras y la concentración de capacidades en pocos actores. En conjunto, el sector se encuentra en una etapa intermedia de madurez, con avances tangibles pero aún frágiles y dependientes del acompañamiento institucional y financiero internacional.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial instalada del sector de residuos en Ghana muestra un desarrollo moderado, con avances significativos en la consolidación de operadores nacionales y en la cooperación público-privada. La participación del Banco Mundial y la existencia de asociaciones sectoriales fortalecen el marco institucional. Sin embargo, la alta concentración del mercado, la limitada diversificación tecnológica y la baja participación de pymes en segmentos de alto valor añadido revelan un sistema aún		

Criterios	Puntuación
desequilibrado. Aunque existen oportunidades de crecimiento en economía circular y reciclaje especializado, el modelo depende fuertemente de contratos públicos y apoyo externo, lo que restringe su sostenibilidad a largo plazo.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sector de infraestructuras habilitantes para la gestión de residuos en Ghana muestra un nivel de desarrollo moderado a avanzado, con una red nacional funcional y proyectos emblemáticos como el GARID que fortalecen las capacidades urbanas. Sin embargo, persisten desequilibrios territoriales significativos, con cobertura insuficiente en zonas rurales y periurbanas, y carencias en especialización y mantenimiento. La presencia de operadores privados consolidados y el apoyo de organismos internacionales representan una base sólida para la expansión futura. El desempeño actual es estable, pero requiere mayor diversificación, resiliencia e inclusión territorial para alcanzar niveles óptimos.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	5
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de residuos de Ghana es limitada y desigual, dominando el trabajo informal y con un acceso reducido a competencias especializadas y certificaciones técnicas estandarizadas. Mientras que la Estrategia Nacional de Empleos Verdes y proyectos piloto muestran un compromiso hacia la profesionalización y el fortalecimiento de habilidades, su alcance actual es aún incipiente y centrado principalmente en Accra. La fragmentación formativa y la dependencia de trabajadores no cualificados dificultan la transición hacia un sector plenamente sostenible y profesionalizado, indicando un desempeño sectorial limitado con oportunidades de mejora significativas.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
El sector de I+D en residuos en Ghana cuenta con una base técnica consolidada a través de instituciones públicas y universidades que desarrollan investigación aplicada relevante. Existen programas de formación y proyectos piloto que generan conocimiento útil para la valorización de residuos y tecnologías de compostaje y biogás. Sin embargo, el sistema enfrenta limitaciones importantes, como la colaboración interinstitucional parcial, la escasez de recursos financieros sostenidos, personal especializado insuficiente y laboratorios con capacidad limitada. Esto restringe la transferencia de innovación al ámbito operativo y la escalabilidad de las soluciones, situando al ecosistema en un nivel moderado, con potencial de mejora significativo mediante cooperación y financiación sostenida.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio para la gestión de residuos en Ghana es sólido y bien estructurado, con un entramado legal que cubre residuos urbanos, peligrosos y electrónicos, y mecanismos para alinearse con estándares internacionales. La combinación de políticas nacionales, estrategias sectoriales y facultades locales permite un enfoque integral, promoviendo sostenibilidad, reciclaje y economía circular. Sin embargo, la efectividad real del marco dependerá de la capacidad operativa de los municipios, la coordinación interinstitucional y el cumplimiento normativo, aspectos no detallados en el texto. Esto sugiere que, si bien la base normativa es avanzada, su ejecución podría presentar desafíos prácticos en el corto plazo.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	5
El sector de residuos en Ghana enfrenta limitaciones significativas derivadas de la escasez de suelo adecuado y la saturación de vertederos, especialmente en las principales ciudades. Aunque existe un marco regulatorio ambiental formal, su aplicación práctica es deficiente, lo que genera riesgos sanitarios, ambientales y sociales considerables. Los impactos se ven agravados por fenómenos climáticos y la expansión urbana, lo que dificulta la sostenibilidad del sector. Sin embargo, la conciencia institucional sobre estos problemas y la existencia de normativa ofrecen oportunidades para implementar mejores prácticas y planificaciones más sostenibles. En conjunto, la situación es limitada y desigual, con claros riesgos y algunas bases sobre las que se podría mejorar.	
2.h Acceso A Mercados	7
El sector de gestión de residuos en Ghana presenta un desempeño moderado con avances parciales. La fuerte demanda interna y el respaldo institucional, combinado con la presencia de empresas consolidadas y proyectos internacionales, constituyen ventajas significativas. Sin embargo, la fragmentación del mercado, la dependencia de actores informales y la infraestructura limitada representan debilidades importantes. Además, aunque existen oportunidades claras en la expansión urbana, residuos industriales y economía circular, las barreras regulatorias y la dependencia de exportaciones informales son amenazas reales. La puntuación refleja un mercado con potencial de crecimiento, pero que requiere fortalecimiento institucional y estructural para consolidarse plenamente.	

7.2.7 AGUA Y SANEAMIENTO

7.2.7.1 Canarias

7.2.7.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de agua y saneamiento en Canarias se sustenta en una estructura laboral formal, regulada por convenios nacionales y entidades públicas insulares. Su actividad incluye la captación, desalación, distribución, depuración y reutilización de recursos hídricos.

Las condiciones laborales del sector se rigen por el Convenio Colectivo Estatal del Ciclo Integral del Agua, de aplicación a las empresas públicas y privadas que operan en el ciclo del agua. Este convenio define las categorías profesionales, jornadas, retribuciones y medidas de seguridad laboral aplicables en toda España, incluidas las islas Canarias.⁸⁷⁵ En 2024 se publicaron las tablas salariales definitivas del convenio, con un incremento del 4,6 % respecto a 2022. Además, el VII Convenio Estatal del Ciclo Integral del Agua (2024–2027), aprobado por el Boletín Oficial del Estado, incorpora medidas de igualdad y reducción de jornada laboral, manteniendo la protección social y la cobertura de la Seguridad Social para todos los trabajadores del sector.⁸⁷⁶

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), a través del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, financia actuaciones para la mejora tecnológica y la gestión eficiente de recursos hídricos en Canarias. El informe oficial de 2024 confirma la inversión destinada a la digitalización de los siete Consejos Insulares de Aguas, aunque no detalla los empleos que estas actuaciones puedan generar.⁸⁷⁷

De igual modo, el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) ejecuta contratos públicos vinculados al suministro de plantas desaladoras contenerizadas de ósmosis inversa para uso agrícola, que reflejan la existencia de actividad técnica especializada sin cuantificación de empleo asociado.

7.2.7.1.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El sector de agua y saneamiento en Canarias se articula dentro de un marco de planificación nacional y regional que busca la gestión sostenible del recurso, la mejora de la eficiencia y la transición hacia modelos circulares y digitalizados.

A nivel estatal, la Estrategia Española de Economía Circular 2030 (EEEC) establece objetivos de reducción del consumo de agua en un 10 % para 2030, así como el incremento del uso de aguas regeneradas en agricultura y la mejora de la eficiencia de los sistemas urbanos de abastecimiento.⁸⁷⁸

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) define líneas de acción específicas para garantizar el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), centradas en la mejora de la depuración y el incremento del uso de aguas regenerada.⁸⁷⁹

Este conjunto de instrumentos nacionales se alinea con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 6: Agua limpia y saneamiento, cuyas metas 6.1.1 (acceso a agua potable segura) y 6.5.1 (gestión integrada de los recursos hídricos) orientan la planificación y los indicadores nacionales.⁸⁸⁰

⁸⁷⁵<https://sindicalistasdec Canarias.com/wp-content/uploads/2024/03/VI-CONVENIO-COLETIVO-ESTATAL-CICLO-INTEGRAL-DEL-AGUA-Act-marzo24.pdf>

⁸⁷⁶ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2024-5871>

⁸⁷⁷ <https://www.prtr.miteco.gob.es/content/dam/prtr/es/perte/perte-agua/2024-07-09%20Informe%20Actuaciones%20CCAA%20C5%2013.pdf?utm>

⁸⁷⁸ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia.html>

⁸⁷⁹ <https://www.miteco.gob.es/en/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados.html>

⁸⁸⁰ <https://estrategia2030.es/objetivo-6-agua-limpia-y-saneamiento/>

En el ámbito autonómico, la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 (ACDS 2030) adapta los ODS al contexto insular. Para el ODS 6, incluye metas equivalentes a las nacionales: “6.1.1 – Proporción de población con acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura” y “6.5.1 – Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos”.

La Estrategia Canaria de Economía Circular 2030 y su Plan de Acción 2024–2026 integran objetivos de reutilización de aguas, reducción de pérdidas en redes y promoción de la innovación tecnológica en la gestión del ciclo del agua.⁸⁸¹

La Estrategia Canaria de Acción Climática 2021–2030 incorpora medidas de adaptación al cambio climático relacionadas con el agua, destacando la mejora de la resiliencia frente a la escasez y la promoción del uso de energías renovables en plantas desaladoras.⁸⁸²

Asimismo, los Planes Hidrológicos Insulares (PHI) —por ejemplo, el de Tenerife para el ciclo 2021–2027, aseguran la aplicación de la Directiva Marco del Agua a nivel insular y la integración de las políticas de reutilización y depuración en la planificación territorial.

Finalmente, la Estrategia de Especialización Inteligente de Canarias (RIS3 2021–2027) reconoce la gestión eficiente del agua y la desalación como áreas prioritarias de innovación regional.

El análisis comparado muestra una alta coherencia entre las estrategias nacionales y regionales. Las políticas canarias reproducen y adaptan los principios de eficiencia, reutilización y digitalización definidos en la EEE, el Plan DSEAR y el PERTE del Agua.

La coincidencia de metas entre la Agenda Canaria 2030 y los ODS 6.1.1 y 6.5.1 refuerza la integración de objetivos globales en la política hídrica regional.

Las principales lagunas identificadas se refieren a la falta de indicadores de impacto público y a la ausencia de evaluaciones específicas sobre los efectos socioeconómicos y laborales de estas estrategias. Aun así, el sector de agua y saneamiento en Canarias muestra un grado de alineación elevado con los marcos nacionales y europeos, tanto en diseño como en dirección estratégica, aunque con margen de mejora en la implementación, seguimiento y medición de resultados.

7.2.7.1.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de agua y saneamiento en Canarias presenta una alta dependencia de la inversión pública y un creciente potencial de atracción de fondos europeos y multilaterales vinculados a la transición verde, la digitalización y la adaptación al cambio climático. La estructura institucional del agua en las islas —basada en los Consejos Insulares de Aguas, el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y empresas mixtas o concesionarias— condiciona tanto las fuentes como el ritmo de movilización de capital.

Durante los últimos cinco años, la principal fuente de inversión ha sido el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, impulsado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que moviliza 3.060

⁸⁸¹ <https://economiecircularcanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

⁸⁸² <https://www.gobiernodecanarias.org/cambioclimatico/materias/estrategia-canaria-accion-climatica/>

millones de euros a nivel nacional y contempla actuaciones directas para los siete Consejos Insulares de Aguas de Canarias.⁸⁸³ Estas inversiones se orientan a mejorar la eficiencia y trazabilidad del ciclo integral del agua mediante sensorización, control digital y automatización.

De forma complementaria, el PERTE de Economía Circular promueve la financiación de proyectos de reutilización, reducción de vertidos y gestión sostenible de recursos hídricos, con una dotación de 492 millones de euros.⁸⁸⁴

A escala regional, el Programa FEDER Canarias 2021–2027 dedica parte de su eje “Economía baja en carbono y resiliencia climática” a actuaciones sobre infraestructuras hidráulicas y eficiencia energética en plantas de depuración y desalación. Asimismo, el Plan Estratégico de Subvenciones 2024–2026 del Gobierno de Canarias contempla líneas de apoyo a infraestructuras hidráulicas, digitalización y aprovechamiento de aguas regeneradas.

La mayor parte de las inversiones se canalizan desde el sector público, especialmente a través del MITECO, los Consejos Insulares y los programas de fondos europeos. La inversión privada mantiene un peso minoritario, limitada a concesiones y contratos de gestión de ciclo integral del agua por parte de operadores como Emmasa (Tenerife), Canaragua (Gran Canaria) y Acciona Agua, que participan en obras de depuración y desalación bajo esquemas mixtos o concesionales.

En términos territoriales, las islas de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote concentran la mayor parte del gasto, debido a su población y presión hídrica. En los últimos años se ha fortalecido la colaboración público-privada en proyectos de eficiencia energética y digitalización, aunque con una limitada participación de capital extranjero.

Los principales dinamizadores de inversión en el sector son la demanda regulatoria derivada del cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), la disponibilidad de fondos europeos que facilitan la financiación de infraestructuras sostenibles y la prioridad política autonómica de avanzar hacia un modelo de gestión hídrica más eficiente, digital y resiliente frente al cambio climático. Sin embargo, la expansión de estas inversiones enfrenta varios factores limitantes, entre los que destacan la lentitud administrativa en la tramitación de proyectos, la falta de agregación y coordinación entre iniciativas insulares y la dependencia estructural del gasto público, que reduce el margen para atraer capital privado o inversión extranjera.

En términos generales, el potencial de movilización de inversión en el sector del agua en Canarias puede considerarse alto en el ámbito público y moderado en el privado. La concentración de recursos en los subsegmentos de desalación, depuración y digitalización evidencia una clara alineación con las prioridades nacionales y europeas en materia de sostenibilidad, economía circular y transición verde. No obstante, para incrementar la tracción de inversión privada y tecnológica será necesario consolidar una cartera regional de proyectos hídricos sostenibles, fortalecer los mecanismos de colaboración público-privada y reforzar los sistemas de seguimiento y evaluación de inversiones, de modo que se garantice una gestión más transparente, eficiente y orientada a resultados.

7.2.7.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de agua y saneamiento en Canarias evidencia una capacidad moderada de innovación tecnológica, aunque con diferencias por subsegmentos. En desalación, la tecnología de ósmosis inversa y recuperación de

⁸⁸³ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/estrategia/eate_tcm30-543050.pdf

⁸⁸⁴ <https://www.prtr.miteco.gob.es/es/perte/perte-de-economia-circular.html>

salmuera ya se considera consolidada en el archipiélago, con experiencia acumulada en instalaciones existencias. En digitalización y telecontrol del ciclo del agua, la innovación está en fase de desarrollo: el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, auspiciado por el MITECO, impulsa actuaciones para introducir sensores, interoperabilidad y control inteligente en las infraestructuras hidráulicas de los siete Consejos Insulares. En reutilización de aguas residuales como recurso agrícola, la tecnología aún se encuentra en estado emergente, con proyectos piloto que requieren un mayor grado de apropiación local.

Este proceso de innovación presenta diferencias claras por subsegmentos: el tratamiento (depuración/reutilización) es menos avanzado que desalación, y la distribución digitalizada (redes inteligentes) aún no está extendida en todas las islas. El ITC (Instituto Tecnológico de Canarias) y los Consejos Insulares de Aguas actúan como nodos de innovación y transferencia tecnológica, promoviendo programas piloto y pruebas de conceptos, pero la adopción empresarial local sigue siendo desigual.

En cuanto a transformación estructural, el sector del agua contribuye a reconfigurar la estructura productiva canaria al crear vínculos entre agua, energía, agricultura y tecnologías digitales. Este encadenamiento favorece sectores complementarios como las energías renovables, la gestión ambiental, las tecnologías de la información y el desarrollo agroindustrial sostenible. Al mismo tiempo, partes del sector tradicional (gestión convencional, procesos puramente mecánicos sin digitalización) pueden verse desplazadas o reconfiguradas hacia modelos más eficientes y basados en datos. En la lógica insular, la innovación hídrica potencia la diversificación productiva y refuerza la autonomía local en recursos críticos como el agua.

No obstante, existen barreras significativas que limitan la innovación y la transformación estructural. La fragmentación institucional entre las distintas islas dificulta la coordinación de proyectos interinsulares. La escasa inversión privada en I+D en el sector y la alta dependencia del gasto público son obstáculos recurrentes. También hay limitaciones en capital humano altamente especializado en tecnologías hídricas digitales, lo que reduce la capacidad de absorción tecnológica de empresas locales. La transferencia tecnológica entre centros de investigación y empresas operativas muchas veces es lenta y no plenamente institucionalizada.

Aun así, la innovación social emerge como una oportunidad estratégica: programas de sensibilización hídrica, educación ambiental y participación ciudadana pueden reforzar la aceptación y el uso responsable del recurso. Canarias tiene la ventaja competitiva de funcionar como laboratorio insular para nuevas soluciones de gestión hídrica aplicables a otros territorios insulares y regiones áridas. Innovaciones con alto potencial de escalamiento incluyen plantas desaladoras modulares, control inteligente de fugas, soluciones basadas en ciencia de datos para optimización operativa, y sistemas de reutilización agrícola. Con la correcta combinación de políticas públicas, alianzas público-privadas y mecanismos de seguimiento y evaluación, Canarias podría posicionarse como un referente en innovación hídrica replicable a nivel nacional y regional, aprovechando marcos como el FEDER Canarias 2021–2027 para apoyar técnicamente ese escalamiento.

7.2.7.1.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector de agua y saneamiento en Canarias presenta una estructura empresarial mixta, donde coexisten entidades públicas, empresas mixtas con participación de grandes grupos nacionales y operadores privados de menor tamaño. La gestión del ciclo integral del agua —que abarca la captación, desalación, distribución, depuración

y reutilización— se organiza principalmente a través de los Consejos Insulares de Aguas, bajo la coordinación del Gobierno de Canarias

En Tenerife, las principales entidades gestoras son Emmasa (Empresa Mixta de Aguas de Santa Cruz de Tenerife), participada mayoritariamente por el grupo Sacyr Agua⁸⁸⁵ y Teidagua, empresa pública que presta servicio en La Laguna y Tacoronte. En el sur de la isla, Aqualia —filial de FCC— gestiona el abastecimiento en varios municipios turísticos como Adeje o Arona.

En Gran Canaria, el liderazgo recae en Canaragua Concesiones S.A., perteneciente al grupo Veolia, que gestiona el suministro y saneamiento en distintos municipios. También destacan Emalsa, sociedad mixta participada por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y Saur, y Sodegrancan, empresa pública de servicios hidráulicos.

En Lanzarote y Fuerteventura, la gestión está concentrada en empresas públicas: Canal Gestión Lanzarote y el Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (CAAF), responsables de la producción, transporte y distribución de agua desalada. En las islas menores (La Palma, La Gomera y El Hierro), el sistema se gestiona de manera predominantemente pública, con apoyo técnico del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) en áreas como la desalación, depuración y reutilización.⁸⁸⁶

El mercado se caracteriza por una alta concentración empresarial, dominada por tres grandes operadores (Emmasa, Canaragua y Canal Gestión), mientras que las pymes locales se especializan en servicios auxiliares como mantenimiento electromecánico, monitorización de redes, sensorización o ingeniería ambiental. Esto genera un ecosistema con limitada competencia en las actividades de mayor rentabilidad, aunque con especialización técnica creciente en servicios de soporte y operación.

El grado de articulación empresarial es moderado. Existen plataformas y asociaciones que fomentan la cooperación sectorial, como el Clúster Ricam (Clúster de Recursos Industriales y Energéticos de Canarias) y el Clúster Marítimo de Canarias, que incluyen líneas de trabajo relacionadas con la economía azul y la gestión hídrica. Además, la Asociación Canaria de Empresas de Agua (ACEA) y la Cámara de Comercio de Santa Cruz de Tenerife ofrecen espacios de coordinación para empresas técnicas y de servicios. Sin embargo, la cooperación práctica entre operadores principales, ingenierías y centros de I+D es aún limitada, y no existe un clúster hídrico regional formalmente constituido.

Las principales limitaciones del sector residen en la alta concentración empresarial, la escasa competencia, la dependencia estructural del gasto público y la baja capacidad exportadora de las pymes locales. Asimismo, se observa una brecha de especialización digital que limita la absorción tecnológica en procesos de telegestión y control inteligente.

No obstante, existen oportunidades significativas de crecimiento. La expansión de empresas locales en el mantenimiento, la digitalización y la monitorización de redes abre un nicho de innovación en servicios de alto valor añadido. Iniciativas como el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, impulsado por el MITECO, favorecen la entrada de nuevas empresas tecnológicas en el mercado. Además, los programas FEDER Canarias 2021–2027

⁸⁸⁵ <https://emmasa.es/contacto>

⁸⁸⁶ <https://www.itccanarias.org/web/es/areas/agua?utm>

priorizan la modernización hídrica y la eficiencia en infraestructuras insulares, lo que refuerza el atractivo del sector para futuras inversiones.

7.2.7.1.6 Infraestructuras Habilitantes

El sistema de agua y saneamiento en Canarias se apoya en una infraestructura compleja, descentralizada y dependiente de la desalación, la depuración y la reutilización del agua. Las islas disponen de un entramado de plantas desaladoras, depuradoras, redes de abastecimiento, estaciones de bombeo y depósitos reguladores que constituyen la base física del ciclo integral del agua. Estas infraestructuras son en su mayoría de titularidad pública o mixta y están gestionadas por los Consejos Insulares de Aguas, con competencias diferenciadas por isla.⁸⁸⁷

En Tenerife, las principales infraestructuras incluyen las plantas desaladoras de Adeje–Arona, Granadilla y Santa Cruz, gestionadas por Emmas y por el Consejo Insular de Aguas de Tenerife, junto con depuradoras de gran capacidad como la EDAR de Buenos Aires, actualmente en proceso de modernización⁸⁸⁸. En Gran Canaria, la red está liderada por Canaragua Concesiones S.A., filial del grupo Veolia, y por el Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, que gestiona varias plantas de desalación y depuración, como la IDAM de Arucas-Moya y la EDAR de Jinámar.

En Lanzarote, la gestión del ciclo hídrico está centralizada en Canal Gestión Lanzarote, entidad pública dependiente del Cabildo, que opera la planta desaladora de Arrecife y las infraestructuras de distribución y depuración asociadas. En Fuerteventura, el Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (CAAF) es responsable del sistema insular, que incluye las plantas de Puerto del Rosario y Corralejo. En las islas occidentales (La Palma, La Gomera y El Hierro), predomina el uso de sistemas de captación natural y almacenamiento en galerías, con apoyo del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) en el suministro e instalación de plantas desaladoras contenerizadas para abastecimiento local.

El estado de las infraestructuras es heterogéneo: mientras las islas capitalinas cuentan con instalaciones modernas y digitalizadas, las menores presentan niveles más bajos de mantenimiento y renovación. En conjunto, las infraestructuras son suficientes para el abastecimiento urbano, pero muestran limitaciones para usos agrícolas e industriales en períodos de alta demanda o sequía. El PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) financia la modernización de los sistemas de control y gestión del agua en los siete Consejos Insulares, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y la gestión de recursos.

7.2.7.1.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

La formación profesional reglada vinculada a este sector se articula dentro de la familia profesional Energía y Agua, que incluye los títulos de Técnico en Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas y Técnico Superior en Gestión del Agua, reconocidos oficialmente por el Gobierno de Canarias. Estos programas permiten la especialización en montaje, operación, mantenimiento y control de instalaciones hidráulicas, depuradoras y plantas desaladoras. En

⁸⁸⁷ <https://www.gobiernodecanarias.org/aguas/materias/planificacion/hidrologica/>

⁸⁸⁸ https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/saneamiento-depuracion/actuaciones/edar_buenos_aires.html

Gran Canaria, el CIFP San Cristóbal imparte el ciclo de “Gestión del Agua”, que forma técnicos cualificados para el diseño y mantenimiento de redes de abastecimiento y saneamiento.

A nivel laboral, las principales empresas del sector —Canaragua Concesiones S.A., Emmasa, Canal Gestión Lanzarote y el Consorcio de Abastecimiento de Aguas a Fuerteventura (CAAF)— mantienen convenios activos con centros educativos para fomentar la formación dual y facilitar la inserción profesional. Canaragua, por ejemplo, ha suscrito acuerdos con varios institutos de FP para ofrecer formación profesional dual en sus instalaciones.⁸⁸⁹

El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) constituye una referencia en la capacitación técnica avanzada. Su equipo de trabajo está compuesto principalmente por personal técnico e investigador especializado en desalación, reutilización y tratamiento de aguas. El ITC cuenta con más de 200 empleados, de los cuales la mayoría desempeña funciones técnicas y científicas. Además, la entidad desarrolla programas de transferencia tecnológica y formación aplicada en el ámbito del agua, destinados tanto a administraciones públicas como a operadores del sector.⁸⁹⁰

De cara al futuro, las necesidades de cualificación se orientan hacia perfiles vinculados a la digitalización del ciclo del agua, la automatización y la eficiencia energética. La puesta en marcha del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, gestionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), generará una demanda creciente de técnicos en sensorización, análisis de datos hídricos y gestión inteligente de redes.

En términos formativos, el sistema educativo canario ofrece una base sólida en las islas capitalinas, pero existen desigualdades territoriales: las oportunidades de capacitación y empleo cualificado son menores en islas como La Palma, La Gomera y El Hierro, donde el acceso a centros de FP o proyectos técnicos es limitado. Para mitigar estas brechas, el Servicio Canario de Empleo (SCE) impulsa programas de capacitación específica en oficios ambientales y servicios públicos.

Entre los riesgos principales destacan la dependencia de personal externo para ocupar puestos altamente especializados y la falta de programas de reciclaje profesional continuo. En contrapartida, las oportunidades se centran en la creación de un programa regional de cualificación hídrica, que integre la formación profesional con las necesidades reales del sector público y privado, y en el fortalecimiento de la colaboración entre empresas, centros de FP e instituciones de I+D. En conjunto, el sector cuenta con una base sólida de capital humano cualificado, aunque requiere actualizar competencias en digitalización, sostenibilidad y gestión energética para responder a los nuevos desafíos tecnológicos y ambientales.

7.2.7.1.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El sector del agua en Canarias dispone de un sistema de innovación especializado que integra infraestructuras científicas y tecnológicas avanzadas, especialmente orientadas a la investigación aplicada en entornos insulares y áridos. El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) constituye el principal referente público en I+D+i vinculada al agua, con una trayectoria de más de tres décadas en la experimentación de tecnologías de desalación y tratamiento. Entre sus instalaciones destacan las plantas experimentales de Pozo Izquierdo, donde se ensayan soluciones de eficiencia energética, energías renovables aplicadas al ciclo hídrico y reutilización de aguas

⁸⁸⁹ <https://www.canaragua.es/-/reforzamos-su-compromiso-con-la-formacion-dual-con-nuevos-convenios?utm>

⁸⁹⁰ <https://www.itccanarias.org/web/es/portal-de-transparencia?catid=15&id=120%3Aempleo&view=article&utm>

El ITC lidera la plataforma internacional DESAL+ Living Lab, una red de infraestructuras y entidades de la Macaronesia orientada a la investigación cooperativa en desalación y reutilización, con participación de socios de Canarias, Azores, Madeira y Cabo Verde. Este entorno de innovación abierta permite validar tecnologías emergentes en condiciones reales y transferir resultados hacia empresas y operadores del sector.⁸⁹¹

Además de su infraestructura experimental, el ITC coordina proyectos pioneros de I+D+i como E5DES, centrado en tecnologías de desalación de baja energía y materiales innovadores, o MAC-CLIMA, orientado a la resiliencia hídrica frente al cambio climático en territorios insulares. Estas iniciativas han consolidado la posición de Canarias como referente europeo en innovación hídrica, al integrar componentes de investigación aplicada, cooperación internacional y validación tecnológica.

Las universidades públicas del archipiélago, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y la Universidad de La Laguna (ULL), complementan este ecosistema a través de grupos de investigación en ingeniería hidráulica, control de procesos y sostenibilidad ambiental. En la ULPGC, el Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI) desarrolla líneas sobre digitalización de procesos hidráulicos y modelización numérica. En la ULL, los programas de investigación en gestión ambiental y recursos naturales contribuyen a la evaluación de políticas de sostenibilidad y uso racional del agua.

En cuanto a la colaboración y transferencia, Canarias cuenta con mecanismos activos de cooperación entre centros de conocimiento, administraciones y actores empresariales. La Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) coordina las políticas regionales de innovación y apoya el desarrollo de proyectos tecnológicos mediante la Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 Ampliada, que prioriza el uso sostenible del agua y la economía circular.

Entre las principales limitaciones destacan la dependencia estructural de la financiación europea, la escasa participación de pymes locales en proyectos de investigación y la dificultad de escalar los resultados desde la fase piloto a la comercialización. Además, la falta de un mecanismo regional estable para la transferencia tecnológica reduce el impacto de los resultados sobre la estructura empresarial insular.

7.2.7.1.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio canario para el agua y saneamiento descansa sobre una legislación autonómica especializada que atribuye competencias claras entre el Gobierno de Canarias y los Cabildos Insulares mediante los Consejos Insulares de Aguas. La Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias establece que la Comunidad Autónoma “asume en su plenitud la ordenación de los recursos y aprovechamientos hidráulicos del archipiélago” en producción, uso, transporte, distribución y gestión del agua.⁸⁹² En complemento a esa ley, el Decreto 86/2002, de 2 de julio, aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico de Canarias, desarrollando aspectos como concesiones, autorizaciones y policía del agua dentro del ámbito insular.⁸⁹³

⁸⁹¹ <https://www.desalinationlab.com/?utm>

⁸⁹² <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1990-23087>

⁸⁹³ <https://www3.gobiernodecanarias.org/juriscan/ficha.jsp?id=40520>

En las islas, los Consejos Insulares de Aguas ejercen funciones ejecutivas sobre concesiones hidráulicas, autorizaciones y supervisión local, actuando como gestores del dominio público hidráulico en cada cabildo. Por ejemplo, el Consejo Insular de Gran Canaria aplica la legislación 12/1990 en ordenanzas insulares que regulan concesiones y uso del dominio público hidráulico.⁸⁹⁴ Además, en la isla de Fuerteventura se reconoce expresamente que el desarrollo normativo de la Ley 12/1990 recae en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Decreto 86/2002, junto con otros reglamentos complementarios como el de control de vertidos y sancionador.⁸⁹⁵

Para planificar el desarrollo hídrico, Canarias articula planes hidrológicos insulares dentro del ciclo 2021–2027, coordinados por el Gobierno autonómico, mediante la demarcación hidrológica. Estos planes insulares deben ajustarse al marco autonómico de planificación y rendir cuenta institucional con el órgano regional correspondiente. Esto integra la normativa autonómica con la operativa insular de gestión hídrica.

La coordinación institucional entre el Gobierno de Canarias y los Cabildos es esencial: el régimen de transferencias establecido en normativa autonómica garantiza que los Consejos Insulares ejecuten funciones delegadas de autorización, concesión y control del agua bajo supervisión normativa autonómica. La ley prevé que los consejos reciban ingresos por canon, concesiones y ejercicio de servicios relacionados con el dominio público hidráulico, con control económico-financiero delegado al Cabildo correspondiente.

7.2.7.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad de agua en el archipiélago canario constituye un desafío estructural. En un territorio insular con escasas precipitaciones y limitada capacidad de recarga natural, el sistema hidráulico ha debido apoyarse en desalación, reutilización y explotación controlada de acuíferos. El agua no es solo un insumo básico para la vida, sino un factor crítico para la economía, la resiliencia ecológica y la adaptación al cambio climático. En Canarias, esta disponibilidad está condicionada por los límites hidrogeológicos naturales, la presión demográfica y turística, y las exigencias ambientales impuestas por normas europeas y nacionales.

Tenerife dispone de varias fuentes combinadas: captaciones subterráneas, algunas corrientes superficiales de barrancos, desalación y algunas iniciativas de reutilización de aguas regeneradas. Según el Plan Hidrológico Insular, las masas de agua superficiales y subterráneas están sujetas a vigilancia cuantitativa y de calidad.^{896 897}

La isla enfrenta presiones por la sobreexplotación de acuíferos en zonas costeras, con riesgo de intrusión salina en determinadas masas. El saneamiento urbano está relativamente cubierto en los núcleos principales, aunque persisten retos en la depuración de aguas residuales en zonas rurales dispersas.

Gran Canaria es paradigmática de la tensión hídrica insular. Históricamente, los recursos convencionales (acuíferos y esorrentías) resultan insuficientes frente a la demanda. Según documentos antiguos, se estimaban unos 93,4 hm³/año de recursos convencionales y 54,1 hm³ no convencionales para un total de 147,5 hm³ (datos antiguos).⁸⁹⁸

⁸⁹⁴ <https://www.aguasgrancanaria.com/servicios/legislacion/canarias/ordenanzas.php?utm>

⁸⁹⁵ <https://www.aguasfuerteventura.com/presentacion.php?utm>

⁸⁹⁶ https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT3erCiclo/02%20PHT3_AI_02ANEJOS_08_ACTUALIZACION_feb23.pdf?utm

⁸⁹⁷ <https://www.aguastenerife.org/images/pdf/planhidrologico/memoria01.pdf?utm>

⁸⁹⁸ https://www.aguasgrancanaria.com/pdfs/PlanHidro/Anexo_3_Inventario_Recursos_Hidricos_V1.pdf?utm

La estrategia dominante ha sido la desalación: la isla ha invertido en plantas desaladoras para garantizar la continuidad del abastecimiento, aunque a alto costo energético. El proyecto Salto de Chira, que conjuga una desaladora con una central hidroeléctrica de bombeo, busca mitigar esta tensión integrando generación eléctrica renovable y seguridad hídrica.⁸⁹⁹ También Gran Canaria ha debido aprobar recientemente su Plan Hidrológico Insular para el ciclo 2021-2027.⁹⁰⁰ La cobertura del saneamiento es alta en las zonas urbanas; en áreas rurales dispersas persisten carencias de redes unificadas o plantas de depuración adecuadas.

Estas islas tienen una dependencia casi total de la desalación como fuente de agua potable, dado su clima más seco, menores precipitaciones y escasa capacidad de recarga. En Fuerteventura, el plan hidrológico aprobado contempla 222 actuaciones y una inversión significativa para “aumentar los recursos disponibles” y reducir la contaminación.⁹⁰¹

En ambos casos, el saneamiento y la reutilización de aguas regeneradas (por ejemplo, para riego) es un área de oportunidad, aunque las infraestructuras están menos desarrolladas que en las islas más densamente pobladas.

En estas islas de menor población, la gestión hidráulica recae en captar aguas subterráneas, manantiales y recargas locales. La red de saneamiento urbano cubre los principales núcleos poblacionales, pero en zonas rurales dispersas puede haber sistemas más simples de tratamiento. En El Hierro, por ejemplo, se ha destacado una capacidad relativa de autosuficiencia hídrica en sus pequeños territorios gracias a la gestión local. Las restricciones geográficas (relieves abruptos, dispersión poblacional) encarecen la infraestructura de colectores y depuración.⁹⁰²

El sistema hídrico canario enfrenta diversas restricciones ambientales. La sobreexplotación de acuíferos conduce a intrusión salina, descenso de niveles piezométricos y degradación ecológica en zonas costeras. La gestión de aguas regeneradas es todavía incipiente en muchas islas, pese a que su uso en riego agrícola o recarga puede aliviar presión sobre recursos tradicionales. Existe normativa obligatoria para delimitar zonas protegidas para captaciones de agua potable.⁹⁰³ También debe cumplirse la Directiva Marco del Agua (DMA) en cuanto a objetivos de buen estado de masas de agua y planificación por ciclos. También debe cumplirse la Directiva Marco del Agua (DMA) en cuanto a objetivos de buen estado de masas de agua y planificación por ciclos. Las restricciones ambientales más severas suelen encontrarse en la necesidad de compatibilizar la captación y uso con la conservación de ecosistemas acuáticos y cláusulas protegidas.

Las proyecciones climáticas para Canarias anticipan reducciones en la pluviometría efectiva, cambios estacionales en la distribución de precipitaciones y mayores periodos secos. Esto conlleva menor recarga natural de acuíferos, escasez más aguda y vulnerabilidad frente a sequías. En consecuencia, la demanda adicional se cubrirá más por desalación o reutilización, lo que implica costos energéticos crecientes. Las olas de calor y eventos extremos pueden generar picos de demanda que tensionan las redes. Para adaptarse, la planificación hidrológica insular debe

⁸⁹⁹ <https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/comienza-la-obra-del-salto-de-chira-primer-gran-sistema-de-almacenamiento-energetico-en-canarias?format=pdf>

⁹⁰⁰ https://www.aguasgrancanaria.com/pdfs/Inundaciones/02-ES120-Normativa_3er_ciclo.pdf

⁹⁰¹ <https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/el-gobierno-de-canarias-aprueba-el-plan-hidrologico-de-fuerteventura-con-222-actuaciones-en-aguas?utm>

⁹⁰² https://www.eldiario.es/canariasahora/elhierroahora/isla/agua-hierro-proviene-acuiferos-isla_1_2198034.html

⁹⁰³ <https://www.gobiernodecanarias.org/aguas/?utm>

incorporar escenarios climáticos extremos, resiliencia tecnológica (plantas de desalación más eficientes, sistemas de almacenamiento, recarga artificial) y estrategias de gestión flexible.

7.2.7.1.11 Acceso A Mercados

El sector del agua y saneamiento en Canarias constituye un pilar esencial de la economía insular, tanto por su impacto en la calidad de vida como por su relación directa con la sostenibilidad ambiental y el turismo. Su estructura combina una fuerte presencia pública —a través de los Consejos Insulares de Aguas y las empresas municipales— con participación privada en concesiones, mantenimiento y tecnología. La insularidad y la fragmentación territorial definen un mercado de pequeña escala, condicionado por costes de transporte, energía y dependencia tecnológica externa, lo que limita la competencia y genera márgenes estrechos para los operadores locales.

La demanda hídrica en Canarias es estructuralmente alta y estable. El abastecimiento doméstico, que incluye a una población residente de más de 2,2 millones de personas, absorbe la mayor parte del consumo, seguido del sector agrícola y de los usos industriales. La combinación de crecimiento urbano, presión turística y sequías recurrentes hace prever una expansión sostenida de la demanda en el medio plazo, especialmente en islas con mayor presión demográfica como Tenerife y Gran Canaria. La inversión pública anual en infraestructuras hidráulicas se ha incrementado con los fondos europeos, especialmente a través del Plan de Recuperación y los fondos FEDER, que priorizan actuaciones de depuración, digitalización y eficiencia energética en desaladoras y estaciones de tratamiento.

La elasticidad de la demanda es reducida: el consumo de agua es inelástico al precio, debido al carácter esencial del servicio y al control público de las tarifas. Sin embargo, las políticas de subvención, los incentivos para el uso eficiente y las campañas de sensibilización pueden modular el consumo. El mercado está muy condicionado por la financiación pública, ya que la rentabilidad directa de las operaciones privadas depende de licitaciones o contratos con las administraciones.

Entre las limitaciones estructurales destacan la fragmentación institucional —siete Consejos Insulares con normativas y tarifas distintas—, la dispersión territorial y la falta de economías de escala. La elevada dependencia energética de las plantas desaladoras encarece los costes de operación y reduce la competitividad. Además, la limitada disponibilidad de suelo y la complejidad administrativa frenan la implantación de nuevas instalaciones.

En contrapartida, existen factores dinamizadores claros. La Estrategia Canaria de Economía Circular 2030 y los Planes Hidrológicos Insulares 2021–2027 incorporan medidas de innovación y regeneración del agua que están abriendo nichos para empresas tecnológicas locales. Los programas de eficiencia y reutilización fomentan la colaboración público-privada y estimulan la inversión en sistemas de control digital, sensores y telemetría. La creciente conciencia ambiental y la necesidad de cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua (DMA) y del Pacto Verde Europeo consolidan la expansión del mercado.

Los principales segmentos de demanda son los hogares y el sector turístico, con un alto nivel de consumo per cápita, seguidos de la agricultura, que demanda agua regenerada a precios subvencionados. Las administraciones públicas y los cabildos son, a su vez, los mayores compradores institucionales de bienes y servicios hidráulicos, generando una demanda estable pero dependiente de los ciclos presupuestarios.

Aunque el análisis se centra en el mercado interno, el know-how acumulado por Canarias en desalación, reutilización y gestión de recursos escasos ha generado capacidades exportables. Las empresas canarias de ingeniería, gestión y control hídrico participan en proyectos del programa INTERREG MAC 2021–2027 y en cooperación con África Occidental, lo que refuerza la competitividad tecnológica. Sin embargo, el tamaño reducido de las empresas y su fuerte orientación al mercado público interno limitan su expansión sostenida hacia el exterior.

El acceso a mercado está profundamente influido por los instrumentos de financiación pública. Los fondos FEDER y Next Generation EU han permitido ejecutar proyectos de modernización hidráulica, mientras que los programas FEMPA y LIFE promueven la reutilización y la reducción de vertidos. El Plan Hidrológico 2021–2027 y la Estrategia Canaria de Economía Circular 2030 incluyen medidas que fomentan la eficiencia y la digitalización del ciclo integral del agua. Estos instrumentos no solo financian infraestructura, sino que también estimulan la demanda de servicios especializados y la creación de empleo verde en el sector.

El mercado canario del agua y saneamiento es maduro, regulado y dependiente de la inversión pública. Su crecimiento futuro dependerá de la capacidad para integrar innovación tecnológica, eficiencia energética y cooperación público-privada. La combinación de planificación estratégica, fondos europeos y demanda estable lo posiciona como un sector clave para la transición verde y la resiliencia insular.

7.2.7.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de agua y saneamiento en Canarias presenta un desempeño moderado en términos de creación de empleo verde y decente. Su fortaleza principal reside en la formalización laboral y la aplicación de convenios que aseguran salarios, seguridad social y medidas de igualdad. La inversión en digitalización y tecnología abre oportunidades para la creación de empleo técnico especializado, aunque la falta de cuantificación de empleos generados y la ausencia de indicadores sobre absorción de mano de obra limitan la evaluación del impacto real. La situación indica avances significativos, pero con margen para consolidar la generación de empleo verde y decente de forma más medible y planificada.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector de agua y saneamiento en Canarias muestra un elevado potencial de movilización de inversión pública, con importantes fondos nacionales y europeos alineados con la transición verde, digitalización y sostenibilidad, especialmente concentrados en Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote. Sin embargo, la dependencia estructural de la inversión pública y la limitada participación del sector privado reducen la capacidad de tracción de capital externo y de innovación tecnológica independiente. La falta de coordinación insular y la lentitud administrativa también representan obstáculos. En conjunto, la región presenta una situación moderada, con avances significativos en inversión pública y oportunidades claras de mejora en inversión privada y eficiencia administrativa.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector de agua y saneamiento en Canarias muestra un alto potencial de movilización de inversión, especialmente en el ámbito público y europeo. Las inversiones recientes y programadas están alineadas con prioridades estratégicas como digitalización, eficiencia y transición verde, consolidando la infraestructura hídrica y fomentando la resiliencia frente al cambio climático. La participación privada y extranjera es limitada, pero existen oportunidades de mejora mediante la consolidación de una cartera regional de proyectos sostenibles y el fortalecimiento de mecanismos de colaboración público-privada. La dependencia del sector público y la lentitud administrativa constituyen limitantes, aunque no impiden un desempeño sólido y prometedor.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector hídrico en Canarias muestra una capacidad moderada de innovación y transformación estructural, con fortalezas claras en desalación consolidada, nodos de innovación establecidos y encadenamientos productivos que integran agua, energía y tecnologías digitales. Sin embargo, la adopción tecnológica desigual, la fragmentación institucional y la dependencia del gasto público limitan el avance. Existen oportunidades estratégicas significativas para escalar soluciones innovadoras y posicionar al archipiélago como laboratorio insular, apoyadas por políticas públicas y financiación europea. La puntuación refleja un desempeño moderado con avances parciales, consolidando ciertas capacidades, pero con margen notable para mejorar la coordinación, inversión privada y capital humano especializado.		

Criterios		Puntuación
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El sector de agua y saneamiento en Canarias muestra un desempeño moderado en términos de capacidad empresarial. Cuenta con grandes operadores consolidados y pymes especializadas en servicios auxiliares de alto valor, lo que garantiza un cierto nivel de know-how técnico. Sin embargo, persisten limitaciones significativas, como la alta concentración empresarial, la dependencia del gasto público, la escasa capacidad exportadora y la brecha digital, que frenan la competitividad y la innovación. Las oportunidades externas, como el PERTE MITECO y los programas FEDER, podrían catalizar mejoras, pero su aprovechamiento depende de la capacidad de adaptación de las empresas locales.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
El sistema de infraestructuras hídricas de Canarias muestra un desempeño moderado con avances parciales. Las islas capitalinas cuentan con plantas modernas, digitalizadas y programas de modernización, lo que garantiza un abastecimiento urbano sólido. Sin embargo, las islas menores presentan limitaciones de mantenimiento, dependencia de soluciones contenerizadas y capacidad reducida para usos agrícolas e industriales. La heterogeneidad en la gestión y la falta de datos sobre sostenibilidad y eficiencia energética limitan la resiliencia del sistema. La financiación estatal y la modernización tecnológica representan oportunidades claras para superar estas brechas y fortalecer la infraestructura a medio plazo.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		7
El sector de capital humano cualificado en Canarias presenta una base sólida gracias a la formación reglada especializada, la existencia de centros técnicos como el CIFP San Cristóbal y el ITC, y la implicación de empresas mediante convenios de formación dual. Sin embargo, persisten debilidades significativas como la dependencia de personal externo, la falta de reciclaje profesional continuo y la desigualdad territorial en la formación, especialmente en las islas menores. Las oportunidades vinculadas a la digitalización y la creación de programas regionales de cualificación hídrica son prometedoras, aunque requieren planificación y recursos. La puntuación refleja un desempeño moderado con avances parciales y espacio para mejorar en actualización y cobertura profesional.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		8
El sector de agua en Canarias presenta una capacidad sólida en I+D+i, sustentada por el ITC y las universidades públicas, con infraestructura avanzada y proyectos pioneros que consolidan la región como referente europeo en innovación hídrica. La cooperación internacional y plataformas de innovación abierta permiten validar tecnologías y transferir conocimientos al sector. Sin embargo, persisten limitaciones significativas, como la dependencia de financiación europea, baja participación de pymes y dificultades para escalar resultados comerciales, lo que restringe el impacto económico directo y la expansión del ecosistema de innovación. En conjunto, la capacidad de I+D+i es avanzada, pero con margen de fortalecimiento en transferencia tecnológica y participación empresarial.		
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante		8
El marco institucional y regulatorio en Canarias para el sector de agua y saneamiento presenta una estructura sólida y claramente definida, con competencias bien establecidas entre el Gobierno de Canarias y los Cabildos Insulares mediante la Ley 12/1990 y el Decreto 86/2002. La descentralización ejecutiva a través de los Consejos Insulares, junto con la planificación hidrológica insular coordinada con la normativa autonómica, garantiza una gestión coherente y eficiente del agua. La existencia de ingresos propios para los Consejos Insulares refuerza la autonomía operativa. A pesar de posibles riesgos de rigidez normativa o retrasos administrativos, el sector cuenta con bases sólidas para implementar políticas efectivas y fomentar coordinación y transparencia.		
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales		6
El análisis de disponibilidad de recursos naturales y restricciones ambientales en Canarias muestra una situación moderada con importantes desafíos estructurales. La escasez de agua, la dependencia casi total de desalación y la presión sobre acuíferos generan vulnerabilidad. La infraestructura urbana está relativamente cubierta, pero las zonas rurales dispersas presentan carencias significativas. Existen oportunidades de mejora mediante reutilización de aguas regeneradas y resiliencia tecnológica, así como planificación adaptativa frente al cambio climático. Sin embargo, las amenazas climáticas, normativas y socioeconómicas limitan la seguridad hídrica, reflejando un desempeño moderado, con avances locales, pero con fuertes riesgos y desigualdad entre islas.		
2.h Acceso A Mercados		7
El acceso a mercados del sector del agua y saneamiento en Canarias muestra un desempeño moderado a sólido. La demanda interna es estable y creciente, especialmente en hogares y turismo, y la región cuenta con experiencia tecnológica en desalación y reutilización que genera capacidad exportable. La financiación pública y los planes estratégicos como el Plan Hidrológico 2021–2027 y la Estrategia Canaria de Economía Circular 2030 fortalecen la modernización del sector. Sin embargo, persisten debilidades estructurales como la fragmentación institucional, la dependencia energética y la limitada internacionalización de las empresas locales, factores que condicionan la competitividad y la expansión sostenida.		

7.2.7.2 Azores

7.2.7.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

La estructura productiva del agua y saneamiento en Azores combina sistemas de abastecimiento casi universales con redes de saneamiento fragmentadas y una presencia significativa de soluciones individuales. Esa configuración explica un empleo actual concentrado en operación y mantenimiento diario de captaciones, depósitos, estaciones de tratamiento, laboratorios y telecontrol, con picos puntuales cuando se ejecutan obras de rehabilitación o ampliación. La literatura de base describe un parque de tratamiento de aguas residuales muy atomizado y el uso extendido de fosas sépticas colectivas, lo que implica necesidades permanentes de personal para explotación, inspección y servicios de vaciado, además de perfiles para calidad del agua y gestión de lodos.

A falta de series oficiales desagregadas para “aguas residuales” dentro del agregado sectorial, el potencial de creación de empleo debe entenderse cualitativamente. El despliegue de nuevas obras y la modernización de colectores y estaciones elevadoras generan ocupación en construcción civil, electromecánica e instrumentación. Tras la obra, la ocupación se estabiliza en rutinas de operación, mantenimiento preventivo y correctivo, laboratorio y ciberseguridad operacional. La transición hacia sistemas más integrados y medidos también abre espacio a perfiles de telemetría, reducción de pérdidas y reutilización, con impacto tanto en abastecimiento como en saneamiento.

Los subsegmentos con mayor tracción de empleo son la operación de EDAR y pretratamientos, la explotación de redes y bombeos, la gestión de lodos y su valorización, el servicio de fosas y el control de calidad. El propio diagnóstico regional señala que la baja conexión a sistemas públicos de depuración mantiene una demanda constante de servicios en campo, mientras los programas de inversión buscan reducir esa dependencia de soluciones individuales.

En calidad y estabilidad, el ciclo urbano del agua combina operadores municipales y concesiones, lo que tiende a traducirse en plantillas estables en explotación y un uso mayor de contratación temporal o por obra en fases de construcción. Las referencias regionales sitúan el abastecimiento con niveles altos de servicio y madurez regulatoria, mientras que el saneamiento presenta mayores heterogeneidades y brechas de datos, algo que se refleja en la evaluación del regulador. Esa diferencia suele implicar mejores estándares de organización en abastecimiento y mayor variabilidad en saneamiento, aunque bajo marcos de seguridad y prevención exigentes.⁹⁰⁴

El horizonte de creación de empleo se concentra en el corto y medio plazo por las convocatorias de Açores 2030 para ciclo del agua en alta y en baja, con continuidad a largo plazo en la operación de las nuevas infraestructuras⁹⁰⁵. El mayor volumen de empleo aparece en construcción e instalación durante la ventana de proyectos y se consolida después en operación y mantenimiento, incluyendo tareas de digitalización, control de pérdidas y reutilización. Como cuellos de botella destacan la insularidad y la escala de los sistemas, la disponibilidad de técnicos electromecánicos e instrumentistas, y la capacidad de contratación pública. Como dinamizadores, la financiación europea, la aprobación del plan hidrológico 2022–2027 y el refuerzo regulatorio de la calidad del servicio.

7.2.7.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector del agua y saneamiento en Azores se enmarca en un entramado de planes estratégicos nacionales y regionales que orientan la política pública hacia la universalización de los servicios y la sostenibilidad ambiental. A

904 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSAARA_2023.pdf

905 <https://portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/3/2023/11/ACORES2030-2023-9-RSO2.5-Ciclo-da-Agua-em-alta-e-em-baixa.pdf>

escala nacional, el PENSAARP 2030⁹⁰⁶ constituye el instrumento rector que define la estrategia portuguesa para el abastecimiento, el saneamiento y las aguas pluviales en el horizonte 2030. Este plan establece como objetivos prioritarios la cobertura total de la población, la eficiencia económica y energética, la resiliencia frente al cambio climático y la valorización de subproductos como los lodos y el agua regenerada. Su estructura en volúmenes de planificación y acción concreta líneas de intervención y metas cuantificables, acompañadas de mecanismos de seguimiento gestionados por la autoridad nacional del agua, garantizando coherencia entre planificación estratégica y ejecución territorial.

En el plano regional, el Plan de Gestión de la Región Hidrográfica de Azores (PGRH-Açores 2022–2027)⁹⁰⁷ adapta los compromisos del PENSAARP 2030 y de la Directiva Marco del Agua a las condiciones específicas del archipiélago. Define objetivos ambientales, medidas y una cartera prioritaria de actuaciones para el ciclo urbano del agua, desde la depuración y los colectores hasta la gestión de pluviales y la reutilización. Su función es doble: orientar la política regional de agua y servir de referencia técnica y territorial para la selección de inversiones con cargo a los fondos europeos. En coherencia, el Programa Açores 2030, en el marco de Portugal 2030, incorpora un eje dedicado al “ciclo da água em alta e em baixa”, mediante convocatorias específicas y sistemas de evaluación de resultados que permiten vincular planificación, financiación y control del desempeño⁹⁰⁸.

De forma transversal, la Estrategia de Desenvolvimento Económico e Social dos Açores (EDES 2030)⁹⁰⁹ refuerza esta orientación al integrar la gestión eficiente del agua como vector de sostenibilidad y competitividad regional, promoviendo la innovación tecnológica, la formación profesional y la mejora de la gobernanza en los servicios. A nivel supranacional, el Plan de Acción de Contaminación Cero de la Unión Europea⁹¹⁰ y el Plan Europeo de Economía Circular (CEAP 2020)⁹¹¹ complementan la estrategia portuguesa al fijar metas de reducción de contaminantes, mejora de la eficiencia hídrica y fomento de la reutilización, elementos asumidos progresivamente por la planificación regional.

El grado de alineación entre los distintos niveles estratégicos puede considerarse elevado. Las prioridades europeas de descarbonización, circularidad y control de contaminantes se reflejan de forma coherente en los objetivos del PENSAARP 2030 y en las medidas del PGRH-Açores. A su vez, los instrumentos regionales —Açores 2030 y EDES 2030— actúan como palancas de ejecución y adaptación territorial. Persisten, sin embargo, lagunas en la operatividad del seguimiento y en la coordinación entre municipios, derivadas de la fragmentación institucional y de la limitada disponibilidad de datos sistematizados sobre saneamiento, que dificultan la evaluación integrada del cumplimiento de objetivos.

7.2.7.2.3 Potencial de movilización de inversión

El ciclo urbano del agua en Azores dispone de una capacidad de atracción de inversión elevada, sustentada principalmente en la programación de fondos europeos y en la necesidad de modernizar infraestructuras

906 <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2024/02/02500/0002400044.pdf>

907 <https://files.dre.pt/1s/2023/02/04100/0030100331.pdf>

908 <https://portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/3/2023/11/ACORES2030-2023-9-RSO2.5-Ciclo-da-Agua-em-alta-e-em-baixa.pdf>

909 https://acores.portugal2030.pt/o-acores-2030/?doing_wp_cron=1760354909.3217840194702148437500

910 https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en

911 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>

fragmentadas. La financiación del período 2014-2020, canalizada a través del Programa Operacional Açores 2020⁹¹², permitió ejecutar proyectos en captación, abastecimiento y saneamiento básico por un valor superior al millón de euros anual, con cofinanciación del Fondo de Cohesión y el FEDER. Este esquema se consolida en el nuevo Programa Açores 2030, dentro del marco Portugal 2030, que da continuidad a la inversión estructural y establece una línea específica para el “ciclo da água em alta e em baixa”, confirmando una tendencia sostenida y no puntual.

El PENSAARP 2030, como estrategia nacional, actúa de marco orientador de estas inversiones, definiendo las prioridades territoriales de saneamiento, la universalización del servicio y la eficiencia económica. Su implementación se articula a través de los programas regionales y de la financiación europea, lo que garantiza coherencia entre planificación nacional y ejecución local. En el caso azoriano, las inversiones recientes se concentran en la modernización de estaciones de tratamiento de aguas residuales, la rehabilitación de colectores, la ampliación de redes y el refuerzo de sistemas de bombeo y depuración en pequeña escala, ámbitos donde la necesidad de sustitución de equipos y la adaptación a exigencias ambientales europeas generan una tracción constante de recursos.

La inversión pública sigue siendo el pilar fundamental. Los municipios y entidades gestoras, bajo la supervisión de ERSARA, concentran la ejecución de proyectos con cofinanciación comunitaria y contrapartidas regionales. La inversión privada se manifiesta de forma indirecta, principalmente a través de contratos de obra y servicios, suministro de equipos electromecánicos, instrumentación, telemetría y asistencia técnica especializada. Dado el tamaño reducido de los sistemas y la estructura administrativa de las islas, las concesiones privadas de servicio integral son escasas y se circunscriben a operaciones puntuales, aunque las oportunidades para la iniciativa privada crecen en los ámbitos de digitalización, eficiencia energética y reutilización⁹¹³.

La participación de financiación extranjera y multilateral proviene esencialmente de la Unión Europea, a través del Fondo de Cohesión y del FEDER. No se observan flujos relevantes de inversión extranjera directa en la gestión de activos, pero sí presencia internacional en el suministro de tecnologías y equipos. La escala limitada de los sistemas, la rentabilidad contenida y la estructura tarifaria condicionan la bancabilidad de proyectos, lo que explica la preponderancia del modelo público-financiado.

El pipeline actual muestra dinamismo. Los avisos de Açores 2030 (2025-2026) priorizan la rehabilitación de redes, la mejora del tratamiento, la reducción de pérdidas, la reutilización de aguas depuradas y la eficiencia energética de estaciones. Estas líneas reflejan los impulsos reguladores del PENSAARP 2030 y del PGRH-Açores 2022-2027⁹¹⁴, junto con la orientación hacia la economía circular y la adaptación climática. Los dinamizadores de inversión son claros: cumplimiento de directivas europeas, condicionalidad ambiental de los fondos, mejora de la resiliencia y disponibilidad de subvenciones que reducen el riesgo de los operadores. Entre los cuellos de botella figuran la dispersión insular, la limitada capacidad técnica y administrativa de los municipios, la falta de datos consolidados sobre costes y rendimientos, y la necesidad de asistencia técnica para estructurar proyectos complejos.

7.2.7.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

912 <https://portal.azores.gov.pt/web/prgra/-/programa-operacional-cores-2030-1>

913 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2024.pdf

914 https://ot.azores.gov.pt/store/inc/docs_pota/1223/01_ElemFundamentais/DLR%208_2023_A.pdf

El sector del agua y saneamiento en Azores presenta una madurez tecnológica dual: el abastecimiento opera con soluciones consolidadas y alto nivel de servicio, mientras que el saneamiento mantiene un perfil en desarrollo, condicionado por la atomización de sistemas, la coexistencia de soluciones individuales y la necesidad de integrar y modernizar redes y estaciones de tratamiento. Esta situación genera un campo fértil para innovaciones de adopción incremental, priorizando tecnologías modulares de depuración para pequeñas poblaciones, automatización de bombeos y pretratamientos, sensorización y telemetría, así como mejoras de eficiencia energética en aireación y digestión y la valorización de lodos y agua regenerada en usos no potables. La reciente revisión europea del tratamiento de aguas residuales refuerza la transición hacia quita de microcontaminantes y objetivos de neutralidad energética, impulsando la demanda de soluciones avanzadas que pueden desplegarse de forma escalable en islas.

La contribución a la transformación estructural se manifiesta en varios planos. En lo productivo, la modernización del ciclo urbano del agua tracciona cadenas locales de obra civil, electromecánica, instrumentación, TIC y servicios analíticos, y desplaza gradualmente actividades de vaciado difuso de fosas hacia explotación técnica de redes y estaciones, con mayores requisitos de cualificación. En lo territorial, la mejora de la calidad de efluentes y la reutilización habilita sinergias con agricultura periurbana y con actividades turísticas sensibles a la calidad ambiental, fortaleciendo la propuesta de valor del destino y diversificando servicios auxiliares (operación externalizada, O&M especializado, ciberseguridad operacional). La integración de sistemas en islas y la digitalización de activos crean, además, un mercado demostrador para soluciones replicables en otros archipiélagos atlánticos.

Existen, no obstante, barreras que moderan el ritmo de innovación. Persisten brechas de información y de reporte homogéneo a escala municipal que dificultan la gestión por desempeño y la priorización tecnológica; el regulador regional ha documentado tasas de no respuesta y heterogeneidad en indicadores clave, lo que limita la evaluación comparada. A ello se suma la escala reducida de los sistemas, que encarece la I+D aplicada y exige soluciones modulares y de bajo OPEX (costes operativos recurrentes); y una disponibilidad limitada de perfiles técnicos en electromecánica, automatización y análisis de datos, que obliga a reforzar la formación continua y la asistencia técnica para absorción tecnológica.

Las oportunidades estratégicas se concentran en nichos donde la condición insular es ventaja: paquetes “plug-and-play” para depuración de pequeñas aglomeraciones, gemelos digitales ligeros para optimizar aireación y consumo energético, programas de reducción de pérdidas y control de intrusión salina, y circuitos de agua regenerada con monitoreo continuo en usos no potables. La ventana de inversión abierta por Açores 2030 y la orientación del PENSAARP 2030 ofrecen palancas para escalar estas soluciones, siempre que se acompañen de proyectos agregados multianuales, refuerzo de capacidades de O&M y métricas de resultados que permitan demostrar ahorros energéticos, reducción de vertidos y beneficios económicos locales.

7.2.7.2.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial vinculado al agua y saneamiento en Azores se caracteriza por su reducida escala, predominio público y concentración territorial. La gestión de los servicios de abastecimiento y saneamiento corresponde en su mayoría a entidades municipales o intermunicipales, supervisadas por la autoridad regional (ERSARA)⁹¹⁵, mientras

⁹¹⁵ https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2023.pdf

que el sector privado participa principalmente como contratista de obra civil, electromecánica, instrumentación y servicios analíticos. Esta estructura implica una cadena de valor fuertemente condicionada por la contratación pública y por un mercado fragmentado, donde las empresas locales operan sobre todo en fases de bajo o medio valor añadido, especialmente en instalación, mantenimiento y servicios de apoyo, más que en desarrollo tecnológico o ingeniería de procesos.

El número de operadores y proveedores especializados es limitado. En abastecimiento predominan empresas consolidadas en operación, con una mayor profesionalización y acceso a equipamiento técnico. En cambio, en saneamiento la dispersión de sistemas y el tamaño reducido de las infraestructuras propician una mayor dependencia de contratistas externos y de empresas continentales para intervenciones complejas, como rehabilitaciones de EDAR, automatización o suministro de tecnología avanzada. Esta dependencia reduce la competencia local en segmentos de alta rentabilidad, aunque genera oportunidades de transferencia tecnológica cuando se desarrollan proyectos cofinanciados por la Unión Europea.

Las empresas locales de servicios auxiliares —laboratorios, mantenimiento electromecánico, inspección de redes y control de calidad— muestran una trayectoria de profesionalización progresiva y una capacidad técnica adecuada para atender las demandas de pequeña escala. En términos de experiencia, se observa una mejora en la adopción de herramientas de gestión digital y control remoto, impulsada por la renovación de equipos y la exigencia de cumplimiento ambiental. No obstante, la falta de economías de escala limita la inversión en I+D y la retención de personal cualificado, especialmente ingenieros hidráulicos y técnicos en automatización.

Los encadenamientos productivos son todavía incipientes. No existe un clúster formal del agua en Azores, aunque algunas asociaciones sectoriales —como la Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas (APDA)⁹¹⁶ y la Associação Portuguesa de Engenharia Sanitária e Ambiental (APESB)⁹¹⁷— incluyen miembros insulares y actúan como plataformas de intercambio de conocimiento y formación. Estas redes, junto con los proyectos demostrativos impulsados en el marco del PENSAARP 2030 y de Açores 2030, constituyen los principales mecanismos de articulación entre administraciones, operadores y empresas privadas.

Entre las limitaciones más relevantes destacan la fragmentación administrativa, la escala reducida de mercado, la escasa capacidad de inversión propia de los operadores y la dependencia de la financiación pública. Estas condiciones restringen la consolidación empresarial y la innovación endógena, al tiempo que dificultan la exportación de servicios fuera del ámbito insular. Sin embargo, los subsegmentos de digitalización del ciclo del agua, eficiencia energética y reutilización presentan el mayor potencial de crecimiento, al permitir la participación de pymes tecnológicas locales y la creación de cadenas de valor más sofisticadas orientadas a la transición verde y digital⁹¹⁸.

7.2.7.2.6 Infraestructuras habilitantes

⁹¹⁶ https://apda.pt/site/booklet/index.php?tipo=paginas&nome=%C3%81gua%20e%20Saneamento%20em%20Portugal%20-%20O%20Mercado%20e%20os%20Pre%C3%A7os%202024&pdf=apda_agua_e_saneamento_em_portugal_o_mercado_e_os_precos_2024_rotatepaginas_20250124093715_o_1.pdf

⁹¹⁷ <https://apesb.org/>

⁹¹⁸ <https://bo.digital.gov.pt/api/assets/etic/bd942a11-1c21-4698-9e9d-8e8a63674087/>

Las infraestructuras habilitantes del sector del agua y saneamiento en Azores reflejan una situación de progreso parcial: mientras el abastecimiento de agua potable alcanza niveles de cobertura y fiabilidad elevados, el saneamiento presenta déficits estructurales que condicionan la eficiencia y sostenibilidad del conjunto del ciclo.

Las instalaciones públicas existentes incluyen sistemas de captación, tratamiento y almacenamiento en abastecimiento, y una red de depuración formada, en 2018, por 17 estaciones de tratamiento de aguas residuales (EDAR) y más de 200 unidades descentralizadas, principalmente fosas sépticas colectivas, que atienden a núcleos de baja densidad. Esta configuración, adecuada a la dispersión poblacional, genera costes elevados de operación y mantenimiento, además de una gestión heterogénea entre municipios. En conjunto, alrededor de un tercio de la población dispone de conexión a sistemas públicos de depuración, lo que evidencia la necesidad de modernización y ampliación.

Las diferencias entre subsegmentos son notables. El abastecimiento cuenta con infraestructuras más consolidadas, gestionadas bajo criterios de calidad y control sanitario homogéneos, mientras que el saneamiento requiere aún inversiones significativas para sustituir sistemas autónomos, mejorar el tratamiento secundario y terciario y reducir infiltraciones. El PGRH-Açores 2022-2027 identifica las obras prioritarias en colectores, estaciones elevadoras y plantas compactas, así como en redes pluviales urbanas. En cuanto a la adecuación, la capacidad instalada cubre las necesidades actuales en abastecimiento, pero resulta insuficiente para cumplir los objetivos europeos de tratamiento y reutilización en el horizonte 2030. La implementación del PENSAARP 2030 y del programa Açores 2030 busca precisamente corregir esas carencias mediante inversiones en modernización y digitalización de sistemas.

La distribución territorial de las infraestructuras sigue un patrón de concentración en las islas de São Miguel y Terceira, donde se localizan los sistemas más completos y tecnificados, frente a islas menores con equipamientos básicos o soluciones individuales. Esta brecha territorial afecta a la calidad ambiental y a la eficiencia operativa, generando sobrecostes logísticos para transporte de lodos y mantenimiento. En paralelo, los sistemas de abastecimiento muestran una red de interconexiones limitadas entre municipios y ausencia de infraestructuras regionales compartidas, lo que restringe economías de escala.

El soporte logístico y tecnológico del sector se encuentra en evolución. Azores dispone de laboratorios regionales y municipales para control de calidad del agua y cuenta con un sistema de telemetría parcial, en expansión gracias a proyectos cofinanciados por la Unión Europea. La conectividad digital y las telecomunicaciones de banda ancha se consideran adecuadas en las islas principales, pero desiguales en las menores, afectando la supervisión remota y el intercambio de datos en tiempo real. Asimismo, el puerto y aeropuerto de Ponta Delgada ofrecen la infraestructura logística para importación de materiales y equipos, mientras que la falta de talleres especializados locales prolonga los tiempos de mantenimiento.

Entre los déficits más relevantes destacan la escasa cobertura de saneamiento colectivo, la obsolescencia de estaciones pequeñas, las pérdidas en redes de abastecimiento y la limitada integración de sistemas de control. Estas carencias representan cuellos de botella para la eficiencia y la sostenibilidad, pero también oportunidades de inversión en modernización, reutilización y digitalización. Las estrategias regionales priorizan la creación de sistemas insulares integrados, la automatización de redes, la mejora del tratamiento energético y la reutilización de efluentes,

que, junto con la gestión de lodos y la telemetría avanzada, constituyen las principales palancas de transformación del sector en los próximos años.

7.2.7.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el ciclo urbano del agua en Azores es suficiente para asegurar la operación cotidiana de sistemas pequeños y medianos, pero muestra carencias en perfiles críticos de saneamiento, automatización y análisis de datos. La base actual combina operadores municipales con técnicos electromecánicos e instrumentistas formados en la red de escolas profissionais y titulados de la Universidade dos Açores en disciplinas ambientales; esta combinación cubre con solvencia operación, muestreo, laboratorio y mantenimiento rutinario, aunque la experiencia avanzada se concentra en pocos equipos y se complementa con proveedores externos en intervenciones complejas.

En competencias, la oferta regional de formación profesional y continua aporta itinerarios en gestión ambiental y electricidad/energía, junto con cualificaciones específicas como “Técnico/a de Sistemas de Tratamiento de Águas”, que normalizan tareas de explotación y mantenimiento de ETAR⁹¹⁹, instrumentación y transporte. A escala nacional, la Academia das Águas Livres⁹²⁰ y la posgraduación APDA–academia EPAL⁹²¹ ofrecen reciclaje técnico en operación de sistemas, control de calidad, mantenimiento, eficiencia y gestión, accesibles a personal de Azores en modalidad mixta. Estas vías han reforzado la profesionalización de operadores y laboratorios, pero la adopción de competencias en telemetría, SCADA, gestión de datos y ciberseguridad operacional avanza de forma desigual⁹²².

De cara al futuro, crecerá la demanda de perfiles de operación avanzada de EDAR (bioprocesos, aireación eficiente, gestión de lodos), automatización y telemetría, detección de fugas y reducción de pérdidas, reutilización y ciberseguridad. La Escola do Mar dos Açores añade capacidades complementarias en economía azul, logística portuaria y seguridad marítima, útiles para la monitorización costera y la gestión de efluentes en zonas litorales; su oferta modular y la formación intensiva permiten reconversión rápida y certificación de corta duración.

El sistema formativo muestra una adaptación estructural razonable —red multicampus de la UAc y malla de formação profissional en islas principales— y mecanismos de reciclaje (cursos modulares, posgrados, microcredenciales), pero persisten brechas de especialización en saneamiento (plantas compactas, control de olores, digestión anaerobia, micropolutantes) y en gestión de activos digitales. La concentración de oferta en São Miguel y Terceira obliga a desplazamientos desde islas menores y limita la rotación por puestos de alta complejidad, ralentizando la curva de aprendizaje.

El principal riesgo es la dependencia de expertos externos para diseño, automatización avanzada y puesta en marcha, acentuada por la escala reducida de los sistemas y la dificultad de retener talento joven. Entre las oportunidades, destacan los itinerarios de FP dual vinculados a proyectos de Açores 2030 (digitalización, eficiencia, reutilización), la estandarización de microcredenciales de operación de EDAR y telemetría, y acuerdos de movilidad intra-archipiélago para equipos de O&M especializados. La mejora del reporte técnico y la evaluación por

919 Estação de Tratamento de Águas Residuais (EDAR en español).

920 <https://www.epal.pt/EPAL/menu/produtos-e-servi%C3%A7os/academia-das-%C3%A1guas-livres/plano-de-forma%C3%A7%C3%A3o>

921 <https://www.apda.pt/noticia/5104/nova-edicao-da-pos-graduacao-em-tecnologias-e-gestao-da-agua-arranca-em-setembro>

922 <https://www.apda.pt/noticia/5104/nova-edicao-da-pos-graduacao-em-tecnologias-e-gestao-da-agua-arranca-em-setembro> & <https://emprego.azores.gov.pt/atuaaprimeiraescolha/>

desempeño —señalada por el regulador regional— puede usarse como palanca para formar, certificar y promocionar perfiles locales en funciones de mayor valor añadido⁹²³.

7.2.7.2.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i aplicado al agua y saneamiento en Azores se apoya en una base científica y tecnológica vinculada a la Universidade dos Açores y a capacidades públicas regionales, con especial fortaleza en ciencias marinas y ambientales, y desarrollo incipiente en tecnologías específicas de depuración y gestión de redes en pequeñas aglomeraciones. Destacan el Departamento de Oceanografía y Pesquerías (Horta) y laboratorios asociados con líneas en monitorización ambiental y análisis de agua, que proporcionan instrumentación, personal investigador y servicios de ensayo; su proximidad a la operación diaria facilita la transferencia en control de calidad, muestreo costero y logística de campañas, aunque la orientación temática es más amplia que el saneamiento urbano estrictamente dicho⁹²⁴. La autoridad regional (ERSARA) publica evaluaciones anuales y consolida funciones de vigilancia y laboratorio, lo que estructura demanda de medición y estandariza prácticas, si bien reconoce vacíos de reporte que limitan la explotación de datos para innovación operacional⁹²⁵.

En infraestructuras, el refuerzo del “Cluster do Mar dos Açores”⁹²⁶ con inversión pública específica —incluyendo equipamiento científico fijo y móvil— mejora el parque instrumental y la logística de investigación, con impacto indirecto en el ciclo del agua (sensórica, laboratorios, trabajo en entornos costeros). Esta actuación, encuadrada en los programas de transición climática, evidencia compromiso financiero y horizonte de uso plurianual. La utilización real de estas capacidades es elevada en monitorización ambiental y variable en aplicaciones directas al saneamiento, donde la demanda depende de proyectos municipales concretos; no obstante, la disponibilidad de infraestructura y personal reduce barreras de entrada para pilotos de reutilización y digitalización.

Los proyectos de validación tecnológica se concentran en digitalización de servicios (telemetría, control de pérdidas) y modernización de infraestructuras con apoyo de Azores 2030⁹²⁷, cuyo marco estratégico prioriza transición climática, digitalización y resiliencia. En paralelo, iniciativas nacionales del sector (p. ej., pilotos de barreras reactivas o tratamientos avanzados aplicadas a localidades de Portugal continental) aportan un “catálogo” de soluciones transferibles a contextos insulares, a medida que se vayan estructurando proyectos locales de pequeña escala y bajo OPEX⁹²⁸. En el tejido empresarial, la pertenencia de firmas con sede en las islas al Cluster Português da Água —como Simbiente Açores— actúa como puente de transferencia y acceso a comunidades técnicas y convocatorias competitivas⁹²⁹.

La colaboración entre universidad, administraciones y empresas existe, pero su intensidad es heterogénea y muy dependiente de convocatorias de inversión y de la capacidad de los municipios para formular proyectos. El regulador señala falta de datos comparables en saneamiento, lo que dificulta programas de I+D orientados a desempeño y

923 <https://angradoheroismo.pt/wp-content/uploads/2024/04/Indicadores-da-Qualidade-do-Servico-de-Agua-2023.pdf>

924 <https://deepsea.uac.pt/>

925 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2023.pdf

926 <https://portal.azores.gov.pt/web/srmp/desenvolvimento-do-cluster-do-mar-dos-a%C3%A7ores-> & <https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/mar/tc-c10-io4-raa-desenvolvimento-do-cluster-do-mar-dos-acores/>

927 <https://acores.portugal2030.pt/>

928 <https://www.aquaporservicos.pt/inovagua-projeto-piloto-cria-solucao-inovadora-para-tratamento-de-efluentes/>

929 <https://www.ppa.pt/wp-content/uploads/2024/03/PPA-Balanco-Internacionalizacao-2023-20240318.pdf>

limita la evaluación rigurosa de resultados. Entre las barreras figuran la escala reducida que encarece la experimentación, la disponibilidad limitada de perfiles en automatización y analítica de datos, y la dificultad de sostener líneas continuas de investigación aplicada en plantas pequeñas.

Las oportunidades estratégicas se concentran en nichos donde la condición insular es ventaja competitiva: paquetes modulares “plug-and-play” para depuración de pequeñas aglomeraciones, gemelos digitales ligeros para aireación y bombeo, esquemas de reutilización monitoreada para riego y usos urbanos no potables, y analítica de datos para reducción de pérdidas e intrusión salina. El alineamiento programático de Açores 2030 y la mejora de infraestructuras científicas del “Cluster do Mar” ofrecen una ventana para escalar pilotos y generar referencias exportables a otros archipiélagos atlánticos, siempre que se fortalezcan la gobernanza de datos, la formación técnica y los consorcios empresa–universidad–operadores.

7.2.7.2.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio que rige el sector del agua y saneamiento en Azores se inscribe en el ordenamiento jurídico portugués, con competencias específicas transferidas a la Región Autónoma. El núcleo normativo a escala nacional está definido por la Ley de Aguas (Lei n.º 58/2005)⁹³⁰, que transpone la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y establece los principios de planificación, uso y protección de los recursos hídricos, así como la organización por regiones hidrográficas. A ello se suma el Decreto-Lei n.º 194/2009⁹³¹, que regula la prestación de los servicios de agua, saneamiento y residuos, fijando normas para concesiones, relación comercial con los usuarios y mecanismos tarifarios. Este decreto continúa siendo la base jurídica para la gestión municipal directa o concesionada en todo el territorio, incluyendo las regiones autónomas.

En el ámbito regional, la autonomía legislativa permite adaptar la normativa nacional a las condiciones insulares. El Decreto Legislativo Regional n.º 8/2023/A⁹³² aprueba el Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022–2027, que desarrolla los objetivos de la Ley de Aguas y define medidas obligatorias de protección y saneamiento. En materia de gobernanza y regulación económica, el papel corresponde a la ERSARA – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores, creada por el Decreto Legislativo Regional n.º 8/2010/A⁹³³, con competencias en supervisión, control de calidad, tarifas, licenciamiento y reporte de datos. Este organismo actúa como equivalente regional de la ERSAR nacional, garantizando el cumplimiento de las directivas europeas y de la legislación portuguesa en los servicios básicos.

En cuanto a control ambiental y sanitario, son de aplicación el Regulamento da Qualidade da Água para Consumo Humano (Decreto-Lei n.º 69/2023⁹³⁴), que transpone la Directiva (UE) 2020/2184, y el Regime da Gestão de Águas Residuais Urbanas (Decreto-Lei n.º 152/2017⁹³⁵), que adapta la Directiva 91/271/CEE. Estas normas fijan los parámetros de calidad, las obligaciones de tratamiento y los mecanismos de inspección. La entrada en vigor de la nueva Directiva

930 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/por62080.pdf>

931 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/194-2009-488144>

932 https://jo.azores.gov.pt/pdf/atos/8-A-I-Decreto_Legislativo_Regional-2023-02-27.pdf

933 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/8-2010-610404>

934 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/69-2023-220113533>

935 <https://files.diariodarepublica.pt/15/2017/12/23500/0655506576.pdf>

(UE) 2024/3019 sobre aguas residuales urbanas refuerza las exigencias en eficiencia energética y eliminación de microcontaminantes, que Portugal deberá transponer antes de 2027.

Los mecanismos de ejecución y monitoreo combinan supervisión técnica, control de cumplimiento y evaluación por indicadores. La ERSARA publica informes anuales de evaluación del servicio en abastecimiento y saneamiento, aplicando metodologías homogéneas con la ERSAR nacional. Su capacidad técnica es sólida en abastecimiento, aunque limitada en saneamiento por carencias de información municipal, lo que restringe la eficacia del seguimiento. La Inspeção Regional do Ambiente complementa este control, actuando en materia de licencias y vertidos. El sistema de evaluación tarifaria y de desempeño proporciona estabilidad normativa y previsibilidad económica, aspectos esenciales para atraer inversión y cumplir las metas ambientales.

La coherencia con políticas transversales es elevada. La legislación sectorial se articula con el régimen general de evaluación ambiental, el marco de la economía circular (Lei n.º 73/2021⁹³⁶), la Ley de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021⁹³⁷) y las normas de contratación pública (Código dos Contratos Públicos, Decreto-Lei n.º 18/2008⁹³⁸), que incorporan criterios verdes en licitación. Estas interrelaciones refuerzan la ambición del marco jurídico, aunque la dispersión institucional y la limitación de recursos humanos en municipios pequeños continúan siendo los principales desafíos para su aplicación homogénea.

7.2.7.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La base de recursos para el sector en Azores descansa en acuíferos volcánicos de alta recarga por precipitaciones abundantes y en una densa red de manantiales y captaciones de pequeña escala. La estimación reciente sitúa los recursos subterráneos en torno a 1.580×10^6 m³/año para el conjunto del archipiélago, con grandes diferencias insulares por geología y pluviometría, lo que condiciona la localización de tomas y la capacidad de regulación estacional⁹³⁹. La calidad es, en general, adecuada para potabilización, pero la intrusión marina afecta a captaciones costeras en islas como Graciosa y Pico, donde se han documentado superaciones de referencia de cloruros y conductividad que constriñen la disponibilidad efectiva⁹⁴⁰. La seguridad de acceso es alta por tratarse de dominio público hídrico con gestión pública, aunque existen tensiones locales por usos agrícolas, turismo y conservación, y dependencia operativa de puntos de captación dispersos que elevan el riesgo ante fallos puntuales⁹⁴¹.

Las restricciones ambientales y territoriales son significativas. La red de áreas protegidas, que integra parques naturales insulares y espacios marinos, cubre una fracción relevante del territorio y su zona costera, imponiendo condiciones estrictas sobre nuevas infraestructuras, vertidos y obras en cauces; el cumplimiento efectivo se apoya en procedimientos de evaluación y control, pero la fragmentación administrativa y la orografía encarecen la supervisión⁹⁴². Además, el planeamiento hidrológico 2022–2027⁹⁴³ identifica presiones difusas sobre masas de agua

936 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/73-2021-174244808>

937 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/98-2021-176907481>

938 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/18-2008-248178>

939 <https://doi.org/10.3390/w14071126>

940 <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2017.04.003>

941 <https://files.dre.pt/1s/2023/02/04100/0030100331.pdf>

942 <https://rea.azores.gov.pt/store/reaa-2022.pdf>

943 https://apambiente.pt/sites/default/files/_Avaliacao_Gestao_Ambiental/AAE/da-aae1241-pgrh-acores-2022-2027.pdf

y prioriza medidas para minimizar riesgos naturales y proteger la calidad de aguas superficiales y subterráneas, subrayando la necesidad de mejorar saneamiento en baja para reducir cargas a los ecosistemas receptores.

En términos de equilibrio y sostenibilidad, el marco de planificación regional propone la combinación de modernización de redes, control de pérdidas, protección de zonas de recarga y soluciones de base natural para drenaje urbano, junto con programas de reutilización en usos no potables y refuerzo del seguimiento cuantitativo y cualitativo. La supervisión periódica del regulador regional sobre servicios de agua y saneamiento, con indicadores de desempeño y reporte por entidades gestoras, opera como mecanismo de monitoreo para ajustar inversiones y corregir déficits operativos que impactan directamente en el estado de las masas de agua.

Los principales riesgos ambientales y económicos derivan de la salinización costera, la vulnerabilidad de captaciones someras a sequías locales, el arrastre de nutrientes desde asentamientos con soluciones autónomas y la exposición de infraestructuras a eventos extremos. La dispersión insular y la topografía elevan costes logísticos y de mantenimiento, y dificultan economías de escala. En el lado de las oportunidades, la alta recarga natural y la experiencia en gestión costera permiten posicionar al archipiélago en nichos de innovación replicables para islas volcánicas: protección de recarga y perímetros de captación, telemetría ligera para acuíferos y redes, barreras frente a intrusión salina, drenaje sostenible y circuitos de agua regenerada con control continuo. La disponibilidad sostenible del recurso, condicionada por estas restricciones, favorece estrategias de diversificación—incluida la reutilización y, de forma puntual, el refuerzo con fuentes alternativas—siempre que se consolide el monitoreo y la calidad del saneamiento en origen.

7.2.7.2.11 Acceso a Mercados

La demanda interna del ciclo urbano del agua en Azores es inelástica y estable por su carácter de servicio esencial, pero presenta picos estacionales asociados al turismo y a la residencia temporal. El volumen total facturado y el número de contadores muestran una base doméstica predominante, con clientela empresarial de pequeña escala y un peso relevante del alojamiento turístico en islas principales; la estabilidad tarifaria y la regulación regional refuerzan la previsibilidad de ingresos operativos, aunque persisten pérdidas y vacíos de datos en saneamiento que dificultan medir con precisión la elasticidad precio. La proyección a corto y medio plazo es de crecimiento moderado del consumo doméstico, con presión estacional al alza en municipios turísticos por la ampliación de la oferta de alojamiento y la mejora de conectividad aérea⁹⁴⁴. En el largo plazo, el reto será absorber esa estacionalidad mejorando gestión de demanda y reutilización.

Las limitaciones estructurales del mercado local son claras: tamaño reducido por isla, fragmentación territorial, ausencia de economías de escala y costes logísticos altos para operación y mantenimiento. Estas restricciones explican la menor competencia en algunos nichos y la necesidad de contratos de suministro y servicios especializados procedentes del continente. Como dinamizadores, destacan las convocatorias de inversión del Programa Açores 2030 para redes, tratamiento, reducción de pérdidas, digitalización y reutilización, que generan pipeline y certidumbre para proveedores locales y externos⁹⁴⁵. La evolución demográfica prevista (envejecimiento

⁹⁴⁴ <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7Bcd29fffc-686d-4599-88c8-d3c81c4c8e14%7D.pdf>

⁹⁴⁵ <https://acores.portugal2030.pt/2025/01/02/acores-2030-com-novos-avisos-para-apoio-a-investimentos-no-ciclo-da-agua-ensino-respostas-sociais-e-promocao-turistica/>

y crecimiento neto modesto) sugiere estabilidad de la demanda residencial, mientras que el turismo actúa como variable de impulso con marcada estacionalidad, lo que aconseja estrategias de eficiencia y almacenamiento operativo⁹⁴⁶.

Por segmentos, los hogares concentran el mayor número de abonados y la administración local articula la inversión pública, mientras que el tejido empresarial está dominado por pymes de poca intensidad hídrica. La hotelería y el alquiler turístico ejercen un rol tractor en municipios con mayor densidad de camas, condicionando la estacionalidad de caudales y cargas en depuración. La elasticidad a cambios regulatorios es baja en términos de volumen, pero los incentivos a la eficiencia (detección de fugas, telelectura, tarificación progresiva) pueden moderar consumos en punta sin comprometer ingresos, especialmente si se acompasan con reducción de pérdidas físicas.

En acceso a mercados externos, Azores no exporta “agua” como bien, pero sí puede proyectar servicios y *know-how* en nichos para islas volcánicas: planificación hidrológica insular, soluciones compactas de depuración, telegestión ligera y esquemas de reutilización monitorizada. La presencia de empresas regionales integradas en redes nacionales —por ejemplo, Simbiente Açores⁹⁴⁷ dentro del Cluster Português da Água— facilita la participación en consorcios y licitaciones fuera del archipiélago, y abre puertas a cadenas de valor más amplias (ingeniería de recursos hídricos, monitorización ambiental, gestión de riesgos). La consolidación de infraestructuras de I+D vinculadas al “Cluster do Mar dos Açores” añade capacidad de ensayo y demostración con proyección atlántica⁹⁴⁸.

7.2.7.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector del agua y saneamiento en Azores muestra un potencial moderado-alto de generación de empleo verde y decente, sostenido por un marco regulatorio consolidado en abastecimiento y una agenda inversora activa con apoyo europeo. La existencia de empleo estable en operación y mantenimiento evidencia madurez institucional. Sin embargo, la fragmentación del saneamiento, la escasez de técnicos cualificados y la dependencia de fondos externos limitan la expansión sostenida del empleo. El impulso a la digitalización y la modernización ofrece oportunidades claras, pero aún se requiere mejorar la cohesión territorial y la planificación laboral para alcanzar un nivel plenamente sólido.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación estratégica del sector del agua y saneamiento en Azores es alto y estructuralmente sólido. Los instrumentos nacionales (PENSAARP 2030) y regionales (PGRH-Açores, Açores 2030 y EDES 2030) muestran coherencia con las políticas europeas de sostenibilidad, circularidad y resiliencia climática. Este entramado favorece la planificación integrada y la financiación coordinada, sentando bases firmes para una gestión sostenible. No obstante, persisten carencias operativas en la coordinación municipal y en la disponibilidad de datos, lo que limita la efectividad práctica del sistema. En conjunto, la alineación estratégica es avanzada, aunque con margen de mejora en la ejecución y monitoreo.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El ciclo urbano del agua en Azores presenta una capacidad sólida de movilización de inversión, sustentada en una arquitectura financiera pública robusta y una alineación efectiva con las estrategias nacionales y europeas. La continuidad de los programas Açores 2020–2030 demuestra estabilidad institucional y una clara orientación hacia la modernización, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental. Sin embargo, la fuerte dependencia de fondos europeos, la escasa inversión privada directa y la limitada capacidad técnica municipal son factores que restringen la diversificación y sostenibilidad a largo plazo. Aun así, el entorno regulatorio, la condicionalidad ambiental y la digitalización consolidan un escenario favorable y dinámico para la inversión verde.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7

⁹⁴⁶ https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/09/preparing-for-demographic-change-in-the-azores-portugal_7316385f/bf170c57-en.pdf

⁹⁴⁷ <https://waterhub.pt/pt/entity/simbiente-azores>

⁹⁴⁸ <https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/mar/tc-c10-io4-raa-desenvolvimento-do-cluster-do-mar-dos-azores/>

Criterios	Puntuación
El sector del agua y saneamiento en Azores muestra una capacidad moderada-alta para impulsar innovación y transformación estructural, destacando la digitalización, la eficiencia energética y la valorización de recursos. El archipiélago se configura como un entorno demostrador idóneo para soluciones modulares y replicables en otros contextos insulares. Sin embargo, las limitaciones de escala, la falta de personal especializado y las brechas de información ralentizan la transición hacia un modelo plenamente innovador. La articulación de los programas Açores 2030 y PENSAARP 2030 ofrece una base sólida, pero su impacto dependerá de la consolidación de métricas de resultados, formación técnica y continuidad de la financiación.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada en el sector del agua y saneamiento en Azores es moderada, con un predominio público y un tejido privado de pequeña escala. Si bien existe una tendencia positiva hacia la profesionalización, la digitalización y la participación en redes sectoriales, el ecosistema empresarial continúa limitado por la fragmentación del mercado, la escasa masa crítica, la dependencia de financiación pública y la falta de I+D local. La presencia de empresas continentales en segmentos tecnológicos de alto valor refleja una brecha competitiva aún no superada. Sin embargo, las oportunidades en digitalización y eficiencia energética podrían catalizar un fortalecimiento paulatino del tejido productivo local si se consolidan mecanismos de cooperación y formación.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes del sector del agua y saneamiento en Azores muestran un grado medio-alto de desarrollo, con una base sólida en abastecimiento y avances en control de calidad y digitalización. Sin embargo, el saneamiento continúa siendo el eslabón débil, con baja cobertura, sistemas descentralizados y altos costes operativos. La desigualdad territorial entre islas mayores y menores genera brechas de eficiencia y calidad ambiental. A pesar de estas limitaciones, el despliegue de los programas PENSAARP 2030 y Açores 2030 ofrece una hoja de ruta clara para la modernización y la integración tecnológica, situando la infraestructura como un vector clave de transformación futura.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El capital humano del ciclo del agua en Azores presenta un nivel intermedio-alto de cualificación operativa, con una base técnica sólida para la gestión diaria de sistemas locales. La red formativa regional y nacional permite mantener la profesionalización del sector, aunque las brechas en especialización avanzada, la escasez de técnicos en saneamiento y automatización, y la retención de talento siguen siendo desafíos significativos. La orientación hacia la formación dual, las microcredenciales y la movilidad interinsular son oportunidades prometedoras para fortalecer la resiliencia laboral y mejorar la adecuación a las nuevas exigencias tecnológicas del sector.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+i en el sector del agua y saneamiento de Azores se encuentra en una fase de consolidación intermedia, apoyada en una infraestructura científica sólida y una orientación estratégica clara hacia la digitalización y la transición climática. La Universidade dos Açores y el Cluster do Mar constituyen pilares relevantes, pero la aplicación directa al saneamiento urbano sigue siendo limitada. Las restricciones de escala, la falta de perfiles técnicos avanzados y la dependencia de financiación pública dificultan la continuidad y la transferencia de resultados. Aun así, el entorno ofrece condiciones favorables para impulsar innovación modular y replicable, aprovechando la condición insular como laboratorio natural de soluciones verdes.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio del agua y saneamiento en Azores es sólido, coherente y alineado con las normativas europeas, garantizando previsibilidad jurídica y estabilidad para la inversión. La existencia de la ERSARA como regulador regional y la aplicación de estándares de calidad y control tarifario aportan fiabilidad y transparencia al sistema. Sin embargo, persisten limitaciones operativas en la implementación local, especialmente por la escasez de personal técnico y la fragmentación institucional. La próxima transposición de la Directiva (UE) 2024/3019 y la integración con políticas de economía circular y clima refuerzan el carácter habilitante del marco, aunque exigirán una gestión más coordinada y recursos adicionales.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Azores dispone de una base de recursos hídricos sólida y de alta recarga natural, lo que garantiza la disponibilidad sostenible del agua en el corto y medio plazo. La planificación hidrológica y la supervisión institucional aportan coherencia y capacidad de gestión adaptativa. No obstante, los riesgos de salinización, presión sobre acuíferos costeros, vulnerabilidad climática y la desigual cobertura de saneamiento representan desafíos significativos. La combinación de abundancia natural y restricciones ambientales complejas configura un escenario equilibrado: con alto potencial ecológico e innovador, pero que exige una gestión integrada, datos actualizados y control continuo para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.	
2.h Acceso A Mercados	7
Justificació El acceso a mercados del ciclo urbano del agua en Azores muestra una estructura estable y predecible, sustentada en la demanda doméstica y en la regulación regional, que aseguran ingresos constantes. Sin embargo, el tamaño reducido, la fragmentación territorial y la dependencia del turismo limitan la expansión interna y la diversificación. El archipiélago presenta potencial de proyección exterior en servicios técnicos e innovación insular, pero aún de manera incipiente. La modernización derivada de Açores 2030 y la cooperación con redes nacionales pueden fortalecer su posición, siempre que se supere la escasez de datos y se desarrollen estrategias de eficiencia y reutilización para gestionar la estacionalidad turística.	

7.2.7.3 Madeira

7.2.7.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El potencial de creación de empleo verde y decente en el sector de agua y saneamiento en la Región Autónoma de Madeira es significativo y se encuentra estrechamente vinculado a la estrategia de transición ecológica que impulsa Portugal en el *marco del Plano de Ação para a Economia Circular 2023–2027 y el Compromisso para o Crescimento Verde*. Madeira, como región ultraperiférica, combina una alta dependencia de recursos naturales con una vulnerabilidad estructural frente al cambio climático, factores que sitúan la gestión sostenible del agua como una prioridad estratégica tanto ambiental como económica.

El sector del agua en Madeira cuenta con una cobertura amplia de suministro y tratamiento, pero afronta retos asociados a la eficiencia del sistema, las pérdidas en redes y la adaptación de las infraestructuras ante escenarios de estrés hídrico. La isla dispone de un sistema de gestión integrada de recursos hídricos basado en entidades públicas regionales y empresas municipales que garantizan el abastecimiento, la depuración y el control de calidad. Sin embargo, la presión sobre los acuíferos, los episodios de sequía y la necesidad de modernizar estaciones depuradoras y redes de saneamiento plantean un horizonte de inversiones que, a su vez, abre oportunidades laborales directas e indirectas vinculadas a la sostenibilidad hídrica y a la economía circular. Entre los nichos de empleo verde más consolidados destacan los técnicos en tratamiento y depuración de aguas residuales, especialistas en control de calidad y laboratorios, operarios de mantenimiento de redes con criterios de eficiencia energética y gestores de infraestructuras hidráulicas con enfoque en reducción de emisiones. A estos se suman nuevas ocupaciones emergentes relacionadas con la digitalización del ciclo del agua (tecnologías IoT para detección de fugas, monitorización remota de estaciones), la reutilización de aguas depuradas, la gestión de lodos y la valorización energética de residuos del saneamiento. Asimismo, la integración de energías renovables en instalaciones de bombeo y desalación genera empleos híbridos entre los sectores hídrico y energético, reforzando la transición hacia un modelo bajo en carbono.

El carácter “decente” del empleo verde en Madeira se relaciona con tres dimensiones principales: estabilidad, cualificación y sostenibilidad económica. En general, los puestos en el sector público o en concesionarias de servicios de agua presentan una estabilidad media-alta y condiciones reguladas, aunque existe margen de mejora en términos de igualdad de género y formación continua. La calidad del empleo depende también de la capacitación técnica: Madeira ha fortalecido su oferta formativa con programas del Instituto para a Qualificação Profissional orientados a la gestión ambiental, la eficiencia energética y el mantenimiento industrial sostenible. Estos programas permiten dotar de competencias verdes tanto a trabajadores activos como a nuevos demandantes de empleo, favoreciendo la empleabilidad inclusiva y la transición justa.

Las perspectivas de crecimiento del empleo verde en el ámbito del agua y saneamiento son positivas. Según las proyecciones del Compromisso para o Crescimento Verde, Portugal aspira a alcanzar los 151.000 empleos verdes en 2030, de los cuales una parte relevante se concentrará en los sectores de energía, residuos y agua, dada su interdependencia funcional y territorial. En Madeira, el refuerzo de la resiliencia hídrica, la ampliación de la depuración y la implementación de soluciones circulares (reutilización y valorización de subproductos) generarán nuevos puestos cualificados en ingeniería, mantenimiento, control ambiental y gestión digital del recurso.

Por último, el potencial de creación de empleo verde en el sector del agua se amplifica gracias a su conexión con otros ámbitos estratégicos de la economía insular: el turismo sostenible, que requiere un uso eficiente de los recursos hídricos; la energía renovable, mediante integración de sistemas fotovoltaicos y microturbinas en plantas de agua; y la economía circular, por la reutilización de efluentes y recuperación de materiales. Este enfoque multisectorial sitúa al agua como eje vertebrador del empleo verde en Madeira, capaz de generar trabajo decente, contribuir a la seguridad hídrica y fortalecer la sostenibilidad regional de manera estructural y duradera.

7.2.7.3.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

El grado de alineación entre las políticas nacionales portuguesas y las estrategias regionales de Madeira en el sector de agua y saneamiento puede considerarse alto, con una coherencia estructural consolidada entre los marcos estratégicos de Portugal y las prioridades hídricas de la región. El análisis muestra una convergencia sustantiva entre los objetivos nacionales de eficiencia, digitalización y resiliencia hídrica y las políticas regionales de adaptación a la insularidad, aunque persisten desafíos asociados a la implementación y la financiación sostenida de las medidas a largo plazo.

A nivel nacional, el sector se rige por un conjunto de instrumentos estratégicos que establecen la dirección general de la política hídrica portuguesa. El Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) constituye el marco base para la gestión sostenible del recurso, promoviendo la eficiencia y la reducción de pérdidas tanto en el abastecimiento urbano como en la agricultura.⁹⁴⁹

A nivel nacional, el sector se rige por un conjunto de instrumentos estratégicos que establecen la dirección general de la política hídrica portuguesa. El Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) constituye el marco base para la gestión sostenible del recurso, promoviendo la eficiencia y la reducción de pérdidas tanto en el abastecimiento urbano como en la agricultura.⁹⁵⁰ A este se suma el Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Gestão de Águas Residuais e Pluviais 2030 (PENSAARP 2030), aprobado por la Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/2024, que define metas hasta 2030 en universalización del acceso, equidad tarifaria y sostenibilidad operativa de los servicios. Ambos instrumentos se complementan con el Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) y la Estratégia Nacional para a Economia Circular 2023–2027, que integran la eficiencia hídrica como componente esencial de la transición verde.

En el contexto regional, Madeira ha desarrollado un marco propio plenamente coherente con las directrices nacionales, adaptado a su realidad insular. El Plano Regional da Água da Madeira (PRAM) constituye la referencia principal para la planificación del recurso en la región, abordando tanto cantidad y calidad del agua como planificación de inversiones hídricas e integración territorial de los sistemas. Asimismo, la empresa pública regional Águas e Resíduos da Madeira (ARM) desarrolla el Plano de Atividades e Orçamento 2023–2027, donde se establecen metas de modernización de redes, reducción de fugas y mejora de los servicios de saneamiento, en línea con los principios del PENSAARP y del PRR. A ello se suma la Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas (ERAAC, 2020), que incorpora la gestión del agua como eje central de resiliencia territorial.

⁹⁴⁹ https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PNA/2015/PNA2015_Relatorio_1.pdf?utm

⁹⁵⁰ <https://apambiente.pt/agua/pensaarp2030>

7.2.7.3.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de agua y saneamiento constituye un eje estratégico para la transición verde y la resiliencia climática en Madeira. La gestión eficiente del recurso hídrico y la modernización de las infraestructuras de saneamiento son esenciales para reducir pérdidas, mejorar la seguridad del suministro y garantizar la sostenibilidad económica del sistema. Además, este sector se alinea plenamente con las prioridades europeas de inversión en mitigación del cambio climático y adaptación territorial, tal como establecen los fondos del Marco Financiero Plurianual 2021-2027 y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) de la Unión Europea.

Actualmente, la financiación del sector se apoya en una combinación de fondos regionales, nacionales y europeos. Destaca el Plano de Eficiência e Reforço Hídrico dos Sistemas de Abastecimento e Regadio da Região Autónoma da Madeira, con un presupuesto total de 70 millones de euros, destinado a reforzar la resiliencia del suministro y la eficiencia energética del sistema. A este esfuerzo se suman las inversiones previstas en el Programa FEDER-FSE+ Madeira 2021-2027, que asigna 45 millones de euros para el acceso y la gestión sostenible del agua y 7 millones de euros para la recolección y tratamiento de aguas residuales.⁹⁵¹ Estos recursos se integran con las orientaciones del PENSAARP 2030, el plan nacional portugués para el abastecimiento de agua, saneamiento y gestión de aguas pluviales, que impulsa la digitalización, la eficiencia energética y la reutilización del agua en todos los sistemas del país.

El potencial de movilización de inversión pública se apoya, además, en la condición de Madeira como región ultraperiférica (RUP) de la UE, lo que le otorga prioridad en la asignación de fondos para proyectos de sostenibilidad y transición verde. Las oportunidades incluyen la ampliación de infraestructuras de tratamiento y depuración, la rehabilitación de redes, la reducción de pérdidas —que en algunos municipios superan el 70 % del volumen suministrado— y la incorporación de sistemas de telemetría y control inteligente.⁹⁵² También se espera un papel relevante del Banco Europeo de Inversiones (BEI) a través de programas de financiación como el Portugal Water Supply & Sanitation 2 (2025–2029), que prevé inversiones de hasta 500 millones € en infraestructuras supra-municipales, con la posibilidad de canalizar parte de esos recursos hacia Madeira.⁹⁵³

Las iniciativas de refuerzo de capacidades en Madeira cuentan con un soporte estructural mediante programas regionales y europeos. Por ejemplo, bajo el programa Madeira 2030 ya se ha lanzado un aviso-concurso para proyectos de saneamiento de aguas residuales (“Ciclo Urbano da Água (CUA) em Baixa – Saneamento de Águas Residuais”) con una dotación estimada de 8 millones de euros.⁹⁵⁴

Desde la perspectiva privada, existen oportunidades de colaboración público-privada (PPP) en ámbitos específicos como la eficiencia hídrica, la desalación, la reutilización de aguas residuales, el tratamiento de lodos o la implantación de soluciones digitales para la gestión del ciclo del agua. Estas áreas presentan un alto potencial de retorno social y ambiental, y pueden apoyarse en instrumentos financieros innovadores como bonos verdes, fondos de

⁹⁵¹https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/outermost-regions/rup_2024/regional_fiche_madeira.pdf?utm

⁹⁵²https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/outermost-regions/rup_2024/regional_fiche_madeira.pdf?utm

⁹⁵³ <https://www.eib.org/en/projects/all/20240075?utm>

⁹⁵⁴ <https://skilltech.pt/ciclo-urbano-da-agua-madeira-saneamento-8m/>

infraestructura sostenible o esquemas de blended finance combinando fondos europeos y préstamos concesionales del BEI o del Banco de Desenvolvimento de Portugal.

No obstante, el potencial de inversión está condicionado por ciertos factores de riesgo: la escala reducida del mercado, la dependencia de subsidios públicos, las limitaciones de rentabilidad derivadas de tarifas bajas y la necesidad de reforzar el marco regulatorio y las garantías institucionales para atraer capital externo. Estos desafíos requieren un marco de gobernanza estable y predecible, junto con mecanismos de seguimiento que aseguren la sostenibilidad financiera de las inversiones.

7.2.7.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En términos de madurez tecnológica, el sector se encuentra en una fase en desarrollo. Las infraestructuras de captación y tratamiento están consolidadas, pero aún existen rezagos en la digitalización y gestión inteligente del ciclo del agua. La empresa pública Águas e Resíduos da Madeira (ARM) lidera la modernización mediante proyectos de automatización, telemetría y control de fugas, aunque la cobertura de estas soluciones es todavía parcial. Entre las innovaciones emergentes destacan los sistemas de monitorización remota, la reutilización de aguas residuales y la integración de energías renovables en el bombeo. Estas tecnologías se están incorporando progresivamente, con apoyo de fondos europeos, pero su grado de apropiación local sigue siendo limitado por la escala insular y la dependencia de financiación pública.

En cuanto a la transformación estructural, el sector contribuye a modificar la estructura productiva de Madeira a través de la creación de empleo cualificado, el impulso de servicios de ingeniería verde y la adopción de tecnologías de información en la gestión hídrica. La modernización del ciclo del agua genera encadenamientos con sectores como la energía, la construcción sostenible y la gestión ambiental, fortaleciendo el tejido económico regional. Además, mejora la competitividad de sectores dependientes del recurso, como el turismo, al garantizar la seguridad hídrica y la sostenibilidad ambiental.

Pese a los avances, persisten limitaciones estructurales que condicionan la capacidad de innovación: escasez de personal técnico especializado, tamaño reducido del mercado regional, y una baja inversión privada en investigación y desarrollo. También se observan limitaciones regulatorias, con escasos incentivos fiscales o financieros para proyectos de innovación verde. La capacidad de absorción tecnológica es moderada: ARM y las entidades públicas lideran la innovación, mientras que las pequeñas y medianas empresas locales presentan dificultades para acceder a tecnologías avanzadas o establecer alianzas con centros de investigación. En este contexto, la cooperación técnica con Portugal continental se mantiene como un mecanismo clave para la transferencia de conocimiento y la formación de capacidades.

Las oportunidades estratégicas se concentran en cuatro ejes: la digitalización del ciclo del agua, la eficiencia energética, la reutilización y la valorización de subproductos. Madeira cuenta con condiciones óptimas para convertirse en un laboratorio insular de innovación hídrica (“living lab”), capaz de ensayar soluciones replicables en otros territorios insulares o costeros europeos.

7.2.7.3.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector de agua y saneamiento en Madeira presenta una estructura empresarial limitada y fuertemente dominada por la gestión pública. La empresa Águas e Resíduos da Madeira (ARM) es la responsable principal del ciclo integral del agua y la gestión de residuos en la región, actuando bajo un régimen de concesión pública con exclusividad en la prestación de servicios esenciales. La participación privada en el sector se concentra principalmente en actividades de ejecución de obras hidráulicas, mantenimiento de infraestructuras y suministro de equipamiento. No se dispone de información detallada sobre el número o tamaño de las empresas que operan en estos segmentos, pero la evidencia disponible indica un mercado de pequeña escala, con escasa competencia y un elevado grado de concentración en torno a contratos públicos gestionados por ARM y entidades municipales.

En cuanto a la capacidad técnica y experiencia, las empresas locales cuentan con conocimientos sólidos en operación y mantenimiento de redes, pero dependen de asistencia técnica y equipamiento procedente del territorio continental portugués.

No se han identificado en Madeira clústeres empresariales o asociaciones sectoriales específicas dedicadas al agua y saneamiento. La articulación entre operadores públicos, universidades y empresas privadas es reducida, y las iniciativas de colaboración en investigación o innovación se desarrollan principalmente a través de programas nacionales o europeos.

Entre las limitaciones más relevantes figuran la reducida dimensión de las empresas locales, la dependencia del gasto público, la baja inversión en innovación y la limitada capacidad de acceso a financiación externa. La escasez de certificaciones técnicas y ambientales también restringe la posibilidad de exportar servicios especializados fuera del ámbito insular.

A pesar de ello, existen oportunidades emergentes vinculadas a los programas de modernización del sector. El Plano de Eficiência e Reforço Hídrico da Região Autónoma da Madeira, con una inversión de 70 millones de euros, promueve la mejora de las infraestructuras de abastecimiento y la eficiencia en el uso del agua. Asimismo, el Programa FEDER-FSE+ Madeira 2021–2027 incluye líneas de financiación específicas para gestión sostenible del agua y tratamiento de aguas residuales, que pueden movilizar contrataciones y oportunidades para el tejido empresarial local.

7.2.7.3.6 Infraestructuras Habilitantes

Madeira dispone de infraestructuras hídricas básicas consolidadas, gestionadas principalmente por Águas e Resíduos da Madeira (ARM), empresa pública responsable del ciclo integral del agua y de los residuos en la región. El sistema abarca redes de abastecimiento, estaciones de tratamiento y plantas de depuración, aunque enfrenta problemas estructurales significativos. La ficha regional de Madeira destaca que las pérdidas de agua son uno de los principales desafíos, con algunos municipios que registran tasas de pérdida cercanas al 70 % del volumen suministrado. Esta situación, unida a los altos costes de mantenimiento derivados de la topografía y la dispersión poblacional, limita la eficiencia del sistema y la capacidad de recuperación de costes.

En cuanto a la cobertura, la Comisión Europea indica que la red de infraestructuras es generalizada, aunque los costos unitarios por conexión son altos en municipios con baja densidad de población y terrenos montañosos. No existen datos públicos detallados sobre la distribución o accesibilidad de las infraestructuras a nivel local.

En conjunto, las principales limitaciones identificadas por las fuentes oficiales son las pérdidas elevadas, los altos costes de mantenimiento y la antigüedad de parte de las redes. Las oportunidades de mejora se concentran en la modernización, la eficiencia energética y la reducción de pérdidas mediante inversiones financiadas por fondos europeos.

7.2.7.3.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

En el territorio de Madeira, la disponibilidad de capital humano cualificado para el sector de agua y saneamiento se encuentra influida por las estructuras educativas locales, las ofertas de capacitación técnica y las dinámicas institucionales regionales. En primer lugar, el perfil general del mercado laboral indica que Madeira cuenta con un nivel educativo medio-alto en el ámbito técnico y profesional, con especial atención a las competencias vinculadas a las transiciones ambiental y verde, como establece el programa regional Madeira 2030, aprobado por el Decreto Legislativo Regional n.º 17/2020/M, que prioriza la cualificación profesional en sectores emergentes como el agua y el saneamiento.⁹⁵⁵

En cuanto a la capacidad formativa específica, Madeira ofrece formaciones regladas a través de instituciones como la Universidade da Madeira y mediante cursos superiores técnicos profesionales (CTeSP) en ingeniería ambiental, gestión del agua y tecnologías ecológicas. A ello se suma la formación profesional no reglada, coordinada por el Instituto de Empleo da Madeira (IEM, IP-RAM), que promueve acciones como “Qualificar+ para Empregar” y otros programas de formación para empleo.⁹⁵⁶

En el ámbito del sector público regional, la empresa Águas e Resíduos da Madeira (ARM) ha previsto para el periodo 2025-2026 acciones concretas de formación profesional interna orientadas al saneamiento y renovación de redes (p. ej. “Formação Profissional da ARM 2025-2026”).⁹⁵⁷ Estas iniciativas buscan fortalecer competencias técnicas del personal operativo en tareas específicas del ciclo del agua.

Respecto a los perfiles profesionales presentes y su disponibilidad, el sector de agua y saneamiento en Madeira requiere operadores de plantas de tratamiento, técnicos en depuración, ingenieros ambientales especializados, analistas de calidad del agua e inspectores de redes hidráulicas. No obstante, los documentos analizados señalan una brecha entre la oferta formativa y las demandas del sector: existe escasez de técnicos especializados en nuevas tecnologías de saneamiento, sistemas avanzados de gestión hidráulica y monitoreo digital, lo que limita la capacidad de renovación y modernización de infraestructuras en la región.

7.2.7.3.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El sistema regional de I+D+i de Madeira se encuentra estructurado en torno a instituciones académicas y laboratorios públicos con capacidad técnica en materia ambiental y de infraestructuras. La Universidade da Madeira (UMa) es el principal referente académico de la región en investigación científica y tecnológica.

El Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC), dependiente del Gobierno Regional de Madeira, constituye la infraestructura tecnológica más relevante para la caracterización y control de materiales, la ingeniería de obras

⁹⁵⁵ https://www.idr.madeira.gov.pt/portal/Upload/Anexos/PR_Madeira_2030_AAE_RA_final_rev.pdf

⁹⁵⁶ <https://www.iem.madeira.gov.pt/ofertas-emprego/>

⁹⁵⁷ <https://arm.pt/projeto/formacao-profissional-da-arm-2025-2026/>

hidráulicas y la monitorización ambiental. Sus servicios abarcan ensayos en materiales de construcción, geotecnia y control de calidad de infraestructuras, apoyando indirectamente la gestión de redes hidráulicas y el mantenimiento de sistemas de saneamiento.⁹⁵⁸ Además, el LREC ha participado en proyectos de evaluación de riesgos hidrogeomorfológicos y en estudios técnicos sobre infraestructuras afectadas por lluvias torrenciales y avenidas, en colaboración con la UMa y el Instituto Superior Técnico. Estas colaboraciones refuerzan su papel como soporte científico para la planificación y gestión territorial, especialmente en relación con la protección de recursos hídricos y la infraestructura de saneamiento.

La investigación aplicada en gestión ambiental y recursos naturales se complementa con el trabajo técnico del Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN), que desarrolla acciones de control hidrológico y gestión de cuencas hidrográficas, especialmente en áreas naturales y zonas de captación de agua.⁹⁵⁹

Asimismo, el Instituto de Desenvolvimento Empresarial da Região Autónoma da Madeira (IDE-RAM) impulsa espacios de incubación y proyectos tecnológicos vinculados a sostenibilidad e innovación verde, facilitando la cooperación entre empresas emergentes, centros de conocimiento y administraciones públicas.⁹⁶⁰

7.2.7.3.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El sector de agua y saneamiento en Madeira opera bajo un marco regulatorio propio, integrado dentro de la legislación nacional portuguesa y alineado con las directivas europeas sobre gestión de los recursos hídricos. El eje normativo lo constituye la Lei da Água (Decreto-Lei n.º 58/2005), que transpone a Portugal la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE, estableciendo los principios de planificación y protección de los ecosistemas acuáticos.⁹⁶¹

En el ámbito autonómico, esta norma se complementa con el Decreto Legislativo Regional n.º 34/2008/M, que adapta la legislación al contexto insular y confiere a la Región Autónoma de Madeira competencias en materia de abastecimiento, saneamiento y calidad del agua.⁹⁶² Asimismo, el Decreto Legislativo Regional n.º 17/2020/M aprueba la Estrategia Madeira 2030, que fija metas concretas en eficiencia hídrica, economía circular y resiliencia frente al cambio climático.⁹⁶³ El marco se refuerza con el Plano de Ação para a Economia Circular da Região Autónoma da Madeira (PAEC 2023–2027), que establece objetivos de reutilización y valorización de aguas residuales y lodos.

En conjunto, estas regulaciones ofrecen un entorno jurídico coherente y con un nivel de certidumbre elevado, al estar armonizadas con el Plano Nacional da Água 2030 y los compromisos de Portugal en materia de sostenibilidad hídrica. Sin embargo, aunque el marco es ambicioso en su visión, su implementación enfrenta limitaciones de escala y recursos técnicos, lo que condiciona la aplicación plena de los principios de gestión integrada del agua.

⁹⁵⁸ <https://www.lrec.pt/>

⁹⁵⁹ <https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/>

⁹⁶⁰ <https://ide.madeira.gov.pt/Content/PaginasPublicas/Sobre-IDE>

⁹⁶¹ <https://apambiente.pt/agua/lei-da-agua>

⁹⁶² <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/34-2008-455621>

⁹⁶³ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/17-2020-M-152512128>

Entre las fortalezas del sistema destaca la existencia de un cuerpo normativo regional que otorga autonomía regulatoria a Madeira y una estructura de gestión consolidada a través de la empresa pública Águas e Resíduos da Madeira S.A. (ARM), responsable del suministro, tratamiento y depuración de aguas residuales en toda la región.

Las brechas principales residen en la dispersión normativa entre niveles regional y municipal, la escasez de instrumentos de seguimiento y la dependencia de fondos europeos para la modernización de infraestructuras. Asimismo, la regulación sobre reutilización de aguas y control de vertidos requiere actualización para incorporar los estándares técnicos más recientes.

Los mecanismos de ejecución y supervisión recaen principalmente en la Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC), responsable de los Planos de Gestão da Região Hidrográfica y del seguimiento de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.⁹⁶⁴ Estos instrumentos incluyen la concesión de licencias de vertido, las evaluaciones ambientales estratégicas y la fiscalización de vertidos industriales. Por su parte, la ARM realiza auditorías técnicas internas y reportes sobre la eficiencia de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, aunque la información pública sobre resultados sigue siendo escasa.

El marco regulatorio muestra una coherencia elevada con las políticas transversales de innovación y sostenibilidad. La Estrategia de Especialización Inteligente RIS3 Madeira 2021–2027 prioriza el uso eficiente de los recursos naturales y la innovación aplicada a la gestión del agua, mientras que el Programa Madeira 2030 refuerza la articulación entre sostenibilidad, empleo verde y cohesión territorial, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 6 (agua limpia y saneamiento), 9 (industria e innovación) y 13 (acción por el clima).

El marco institucional se compone principalmente de la SRAAC (Secretaria regional do Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas), la DRAAC (Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas) y la ARM (Águas e Resíduos da Madeira, S.A), que gestionan de manera coordinada la planificación, regulación y operación del ciclo del agua. El Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) desempeña un papel complementario en la conservación de cuencas hidrográficas y la gestión de recursos hídricos en áreas naturales protegidas. Los municipios (Câmaras Municipais), por su parte, son responsables de la gestión local de redes y pequeñas infraestructuras de saneamiento.

7.2.7.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector de agua y saneamiento en Madeira depende casi exclusivamente de los recursos hídricos subterráneos, que constituyen la fuente principal de abastecimiento en la isla. La red de galerías, minas y perforaciones capta el agua de los acuíferos ubicados en las zonas de mayor pluviometría, principalmente en el norte montañoso, desde donde se canaliza hacia las áreas más pobladas y áridas del sur. Esta característica confiere al sistema una alta dependencia del estado de los acuíferos y de la capacidad de recarga natural del terreno.⁹⁶⁵ La irregularidad de las precipitaciones y el aumento de la temperatura media —asociados al cambio climático— han reducido la recarga natural de los acuíferos, generando un riesgo creciente de estrés hídrico durante los periodos secos.⁹⁶⁶

⁹⁶⁴ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-regulamentar-regional/32-2020-133509561>

⁹⁶⁵ https://geodiversidade.madeira.gov.pt/images/documentos/Publicacoes/Madeira/Disponibilidades_Hidricas_da_Ilha_da_Madeira.pdf?utm

⁹⁶⁶ <https://observatorioclima.madeira.gov.pt/recursos-hidricos/?utm>

El acceso a los recursos está regulado públicamente y no existen conflictos significativos entre usos, dado que la gestión es centralizada a través de la Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC) y de la empresa pública Águas e Resíduos da Madeira (ARM), responsables del control de captaciones y vertidos. No se registra dependencia externa del suministro, aunque la concentración de la fuente en el subsuelo supone una vulnerabilidad frente a fenómenos de sobreexplotación o contaminación puntual.

En cuanto a las restricciones ambientales y territoriales, Madeira cuenta con una amplia red de áreas protegidas gestionadas por el Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN), que limitan la captación o el vertido en zonas de alta sensibilidad ecológica. Estas medidas buscan proteger la biodiversidad de los ecosistemas de montaña y las cuencas de recarga. En las zonas costeras, el principal riesgo ambiental está relacionado con la intrusión salina en acuíferos y la contaminación difusa derivada de actividades agrícolas intensivas. Las autoridades aplican mecanismos de control ambiental y licencias de vertido para garantizar el cumplimiento de la normativa europea sobre calidad del agua.

Los instrumentos de planificación, como el Plano de Gestão da Região Hidrográfica da Madeira y el Plano de Ação para a Economia Circular da RAM 2023–2027, establecen las bases para un uso equilibrado y sostenible del recurso. Estos planes promueven la reutilización de aguas residuales tratadas, la reducción de pérdidas en redes de distribución y la valorización de lodos como subproducto aprovechable en agricultura o energía.

Los principales riesgos ambientales se relacionan con la reducción de la disponibilidad hídrica, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación de origen agrícola y los efectos del cambio climático sobre la recarga natural. Sin embargo, el sector presenta oportunidades relevantes para consolidar prácticas de sostenibilidad: la reutilización de aguas tratadas, la monitorización digital de las redes de distribución y la innovación en eficiencia hídrica posicionan a Madeira como un laboratorio natural para el desarrollo de tecnologías adaptadas a contextos insulares.

7.2.7.3.11 Acceso A Mercados

El mercado del sector de agua y saneamiento en la Región Autónoma de Madeira (RAM) presenta un carácter altamente regulado, de gestión pública y con baja elasticidad de la demanda, lo que configura un entorno estable pero limitado en cuanto a oportunidades de expansión. El horizonte de planificación se estructura a corto plazo (mantenimiento y eficiencia de redes), medio plazo (modernización de infraestructuras) y largo plazo (adaptación climática y economía circular).

La demanda interna está determinada por el consumo residencial y por la actividad turística e institucional. El abastecimiento urbano y la depuración constituyen servicios esenciales, por lo que la demanda se mantiene estable e inelástica, independientemente de variaciones tarifarias o coyunturales. La elasticidad precio es reducida, dado el carácter básico del servicio, mientras que la inversión pública es el principal factor que impulsa la dinámica del mercado. Las obras hidráulicas, estaciones de tratamiento y sistemas de gestión de residuos dependen en gran medida de los programas de financiación europeos y nacionales, como el Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) y el Programa Madeira 2030, que contemplan inversiones en infraestructuras hídricas, saneamiento y transición energética.

El mercado local enfrenta limitaciones estructurales relacionadas con la reducida escala territorial, la dispersión orográfica y los costes logísticos asociados al transporte y mantenimiento de infraestructuras en zonas de difícil acceso. Estas condiciones restringen la entrada de nuevos operadores y limitan la posibilidad de economías de escala. La mayor parte de los proyectos son de pequeña o mediana envergadura y se ejecutan mediante contratos públicos, lo que implica alta dependencia de la inversión institucional y escasa competencia en el mercado interno.

Entre los factores dinamizadores, destacan la digitalización de redes, el uso de sensores inteligentes y la gestión de datos en tiempo real, apoyados por programas de innovación regional y de economía circular.

La oferta se estructura en torno a un modelo de operador único (ARM) y un conjunto de empresas proveedoras que actúan en las áreas de mantenimiento, instrumentación, tratamiento y consultoría ambiental. La participación empresarial se regula mediante licitaciones públicas disponibles en el portal nacional BASE.GOV, que centraliza la contratación pública portuguesa.⁹⁶⁷ Las licitaciones incluyen obras, suministros y servicios de operación, con criterios técnicos, ambientales y económicos basados en el coste de ciclo de vida, lo que garantiza transparencia, pero eleva las exigencias de solvencia y certificación.

La proyección externa del sector en Madeira es reducida, aunque la región participa en redes de cooperación europea, especialmente en el programa INTERREG MAC, que facilita la colaboración con Azores, Canarias y Cabo Verde. Estas alianzas ofrecen una vía indirecta de acceso a innovación y transferencia tecnológica más que un mercado exportador de servicios.

7.2.7.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	8
El sector agua y saneamiento en Madeira presenta un potencial sólido de empleo verde y decente, respaldado por cobertura completa de servicios, gestión integrada y programas formativos orientados a competencias verdes. La estrategia nacional de transición ecológica y los planes de economía circular generan un horizonte favorable de inversiones y creación de empleo. No obstante, persisten desafíos relevantes, como la necesidad de modernización de infraestructuras, presión sobre recursos hídricos y ciertas carencias en igualdad de género y formación continua. En conjunto, la región muestra una base estructural robusta con proyección de crecimiento de empleo verde, aunque dependiente de políticas y financiamiento externo.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector de agua y saneamiento en Madeira muestra un desempeño sólido en términos de alineación con políticas nacionales portuguesas. La existencia de marcos estratégicos claros, tanto nacionales como regionales, con objetivos de eficiencia, resiliencia y sostenibilidad, indica una base estructural consolidada. La adaptación de la planificación a la realidad insular y la existencia de planes operativos regionales refuerzan la capacidad de ejecución. Sin embargo, persisten desafíos importantes asociados a la financiación sostenida, la implementación efectiva y la coordinación interinstitucional, que limitan la plena eficacia de las políticas. El marco es robusto, pero la dependencia de recursos y la incertidumbre operacional generan riesgos moderados, justificando un 8 sobre 10.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
Madeira presenta un alto potencial de movilización de inversión en el sector de agua y saneamiento gracias a su alineación estratégica con la transición verde y la resiliencia climática, así como el acceso a fondos europeos, nacionales y regionales. La condición de RUP y los programas concretos como el Plano de Eficiência e Reforço Hídrico y FEDER-FSE+ refuerzan su capacidad de ejecución. Sin embargo, existen limitaciones internas como un mercado reducido, dependencia de subsidios y tarifas bajas, y la necesidad de un marco regulatorio más sólido para atraer inversión privada. Las oportunidades de PPP, blended finance y modernización tecnológica aumentan la viabilidad futura, aunque persisten riesgos externos y operativos que requieren seguimiento.		

⁹⁶⁷ <https://www.base.gov.pt/base4>

Criterios	Puntuación
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector hídrico de Madeira muestra un desempeño moderado en innovación y transformación estructural. Existen infraestructuras consolidadas y liderazgo institucional claro mediante ARM, generando empleo cualificado y encadenamientos sectoriales positivos. Sin embargo, la cobertura tecnológica sigue siendo parcial, la inversión privada en I+D es limitada y la capacidad de absorción tecnológica en pymes es reducida, condicionando la extensión de innovaciones. La dependencia de fondos europeos y la escala insular constituyen restricciones adicionales, aunque la digitalización, eficiencia energética y el potencial de Madeira como laboratorio insular representan oportunidades estratégicas para consolidar la innovación y fortalecer el tejido económico regional.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	5
La capacidad empresarial instalada en Madeira muestra una situación limitada y concentrada, con predominio de la gestión pública y escasa presencia de empresas privadas capaces de competir de manera autónoma. La experiencia técnica existente en operación y mantenimiento es un activo relevante, pero la dependencia de asistencia y equipamiento externo, junto con la baja inversión en innovación y la falta de certificaciones, limita la capacidad de crecimiento, diversificación y exportación. Sin embargo, la disponibilidad de fondos europeos y programas de modernización representa oportunidades significativas para fortalecer el sector y generar empleo vinculado al agua y saneamiento. La situación es desigual, con fortalezas técnicas, pero debilidades estructurales, justificando una valoración moderada.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
El desempeño sectorial de Madeira en infraestructuras habilitantes hídricas muestra un nivel moderado. La región cuenta con un sistema básico consolidado y cobertura generalizada, lo que representa una fortaleza importante. Sin embargo, problemas estructurales relevantes como pérdidas de agua de hasta el 70 %, altos costes de mantenimiento y antigüedad de las redes limitan la eficiencia y sostenibilidad del sistema. La falta de datos locales sobre accesibilidad y distribución también dificulta la planificación precisa. Las oportunidades de mejora, especialmente a través de fondos europeos para modernización y eficiencia energética, son claras, pero todavía no se han materializado, situando la situación en un estado de avance parcial pero no plenamente consolidado.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano cualificado en Madeira para el sector de agua y saneamiento muestra un nivel educativo medio-alto y un marco regional sólido, con programas de formación reglada, no reglada y acciones internas en ARM. Sin embargo, persiste una brecha en especialización avanzada en tecnologías de saneamiento, gestión hidráulica avanzada y monitoreo digital, lo que limita la capacidad de modernización del sector. La dependencia de la formación pública y de iniciativas internas, junto con la falta de datos cuantitativos sobre profesionales disponibles y el riesgo de fuga de talento, generan incertidumbre sobre la suficiencia y sostenibilidad del capital humano, situando la situación en un nivel moderado.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El sistema regional de I+D+i de Madeira presenta una estructura sólida, con instituciones académicas y laboratorios públicos clave en investigación ambiental e infraestructuras. La colaboración entre LREC, UMa, IST e IFCN asegura soporte científico relevante para planificación territorial, gestión hídrica y saneamiento. La existencia de IDE-RAM como facilitador de innovación verde y incubación tecnológica refuerza el ecosistema de innovación. Sin embargo, la falta de indicadores claros sobre productividad, transferencia tecnológica y vinculación directa con empresas limita la evaluación del impacto real. La dependencia de recursos públicos y la ausencia de financiación privada significativa representan riesgos para la sostenibilidad, justificando una puntuación de 7 sobre 10.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Madeira para el sector de agua y saneamiento presenta una estructura sólida, con autonomía regional, armonización con normativa nacional y europea, y coordinación entre entidades clave como ARM, DRAAC y SRAAC. La alineación con políticas de sostenibilidad, ODS y estrategias RIS3 refuerza la coherencia normativa. No obstante, la ejecución efectiva se ve limitada por recursos técnicos, dispersión normativa, seguimiento insuficiente y dependencia de fondos externos. Aunque existen oportunidades para fortalecer la gobernanza y mejorar instrumentos de control, los retos operativos y de coordinación condicionan el desempeño general, situando la capacidad institucional en un nivel moderado-alto.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
El sector hídrico de Madeira presenta un desempeño sólido en términos de sostenibilidad de recursos y gestión ambiental. La dependencia de acuíferos internos se compensa con gestión centralizada eficiente, regulación ambiental rigurosa y planes estratégicos que promueven reutilización y eficiencia. Sin embargo, persisten riesgos derivados del cambio climático, la concentración de recursos subterráneos y la vulnerabilidad a contaminaciones puntuales. Aun así, las oportunidades de innovación tecnológica, monitorización digital y valorización de subproductos permiten consolidar prácticas sostenibles y posicionar Madeira como un laboratorio insular de soluciones aplicables a otros contextos insulares o costeros.	

Criterios	Puntuación
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados del sector de agua y saneamiento en Madeira muestra una situación moderada, con un mercado interno estable y bien regulado, garantizando la continuidad de la demanda. Sin embargo, las limitaciones geográficas, la concentración de contratos en el operador público y la dependencia de fondos públicos restringen la competitividad y la posibilidad de expansión o internacionalización. Los programas de modernización, digitalización y economía circular representan oportunidades claras para incrementar eficiencia, innovación y cooperación tecnológica, aunque la proyección externa sigue siendo limitada. En conjunto, la región cuenta con estabilidad y cierta capacidad de dinamización, pero el potencial de crecimiento estructural es parcial.	

7.2.7.4 Cabo Verde

7.2.7.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector del agua y saneamiento en Cabo Verde constituye una fuente estratégica de empleo verde en un contexto de escasez hídrica estructural, presión urbana y transición hacia una economía baja en carbono. El archipiélago depende en gran medida de la desalación de agua de mar para el abastecimiento, lo que exige infraestructuras tecnológicamente avanzadas y personal cualificado para su operación y mantenimiento. Al mismo tiempo, el déficit de saneamiento y drenaje urbano impulsa la construcción y modernización de redes, estaciones de bombeo y plantas de tratamiento, creando un conjunto de actividades que combinan trabajo intensivo en mano de obra y perfiles técnicos especializados. El empleo se genera tanto en el diseño y construcción de obras hidráulicas como en la operación de empresas públicas o mixtas de servicios, donde la estabilidad laboral es mayor.

No existen estadísticas oficiales que cuantifiquen el volumen de empleo del sector, pero se presupone que la expansión de infraestructuras y la gestión eficiente del ciclo del agua representan una oportunidad relevante de ocupación. En la fase de construcción predominan puestos de carácter temporal —obreros, fontaneros, operadores de maquinaria y técnicos de instalación—, mientras que la operación de desalinizadoras, estaciones de tratamiento y redes de distribución requiere personal técnico estable en electricidad, instrumentación, química y gestión ambiental. Los subsegmentos más intensivos en empleo directo son la operación y mantenimiento (O&M) de plantas, la reducción de pérdidas en red y los servicios locales de vaciado y transporte.

La distribución del empleo refleja desigualdades de género y edad: la presencia femenina se concentra en áreas administrativas o de laboratorio, y los jóvenes enfrentan dificultades de acceso por carencias formativas en oficios técnicos. Los programas de capacitación impulsados por la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS)⁹⁶⁸ y por la cooperación internacional buscan corregir esta brecha, promoviendo la inserción de mujeres y jóvenes en la operación de plantas y la gestión comunitaria del agua.

La calidad laboral depende del tipo de actor y fase. Las *utilities* públicas o multimunicipales ofrecen empleos formales y con protección social, frente a los contratos temporales de la obra civil. Los salarios tienden a ser estables y comparables al promedio nacional, aunque la presión de los costes energéticos —especialmente en desalación— puede limitar su competitividad. La creciente digitalización de redes y la introducción de energías renovables en las plantas de desalación abren nuevas oportunidades profesionales, vinculadas a la eficiencia energética y al mantenimiento predictivo⁹⁶⁹.

⁹⁶⁸ <https://anas.gov.cv/>

⁹⁶⁹ <https://luxdev.lu/en/cabo-verde>

El potencial de creación de empleo se reparte entre el corto plazo (construcción y ampliación de redes y plantas), el medio plazo (operación y mantenimiento) y el largo plazo (reutilización, control de calidad y soluciones basadas en la naturaleza). Los principales cuellos de botella son la falta de perfiles técnicos especializados, los altos costes energéticos y la limitada financiación, mientras que los dinamizadores son los programas de inversión del Millennium Challenge Corporation⁹⁷⁰, las intervenciones de LuxDev y la consolidación de *utilities* multimunicipales, que fortalecen la profesionalización del sector.

7.2.7.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco nacional para agua y saneamiento se articula hoy en torno al PEDS II 2022–2026⁹⁷¹, que sitúa el acceso a agua segura y saneamiento como palancas de desarrollo, transición verde/azul e inclusión, y prevé la expansión de redes, la mejora del servicio y la eficiencia operativa. A mediados de 2025 el Consejo de Ministros aprobó el PLENAS 2.0⁹⁷², que actualiza la planificación sectorial y refuerza la gobernanza y el seguimiento mediante ANAS y el Consejo Nacional de Agua y Saneamiento. Ambos instrumentos se complementan con la programación de la ONU en el país (UNSDCF 2023–2027)⁹⁷³, que incorpora un programa específico de agua y saneamiento, y con los compromisos climáticos, donde el NDC y el Plan Nacional de Adaptación priorizan resiliencia hídrica y gestión integrada del recurso. En términos de implementación, la reforma impulsada por el Compact II del MCC⁹⁷⁴ dejó capacidades e instituciones que hoy sustentan la ejecución del PLENAS 2.0 y los mecanismos de desempeño sectorial. En los documentos base ya se destacaba la prioridad política del agua, la dependencia de la desalación y las brechas de cobertura que justifican la planificación y la inversión pública.

En el plano supranacional, el Programa Interreg MAC 2021–2027 alinea prioridades de transición ecológica y cooperación euro-africana, ofreciendo un paraguas para proyectos de innovación, gestión integrada y resiliencia en islas atlánticas con participación de Cabo Verde. El nexo agua-energía es reforzado por el Plan Estratégico 2023–2027 de ECREEE⁹⁷⁵, que promueve renovables y eficiencia en la región CEDEAO; su convergencia con el sector se expresa en la desalación eficiente y la integración de renovables en plantas y redes. La Agenda 2063 de la Unión Africana⁹⁷⁶, cuyo resultado transformador incluye llevar el acceso a agua y saneamiento a nueve de cada diez personas, ofrece el horizonte político continental y, de forma más operativa, Cabo Verde participa en la alianza SWA⁹⁷⁷, con énfasis en financiación sectorial y modelos costo-efectivos. Estas agendas añaden ambición y recursos, pero mantienen un carácter marco, mientras que PLENAS 2.0 y PEDS II traducen prioridades en acciones específicas a nivel nacional.

La alineación sectorial es fuerte en universalización del acceso, mejora de la eficiencia y reducción de pérdidas, profesionalización de operadores, enfoque de inclusión social y resiliencia al clima. También es consistente el énfasis en el nexo agua-energía, crucial para la desalación y el bombeo insular. Persisten, no obstante, vacíos: las metas cuantitativas públicas de saneamiento y reutilización podrían estar más explicitadas en indicadores operativos

970 <https://www.mcc.gov/where-we-work/program/cabo-verde-compact-ii>

971 <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

972 <https://boe.incv.cv/Bulletins/View/86106>

973 https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Cabo%20Verde-2023-2027.pdf

974 <https://assets.mcc.gov/content/uploads/report-2018001220002-cabo-verde-ii-star-report.pdf>

975 https://www.ecreee.org/wp-content/uploads/2024/02/ECREEE-Strategic-Plan-2023-2027_EN.pdf

976 <https://au.int/en/agenda2063/outcomes>

977 <https://www.sanitationandwaterforall.org/partners/countries-map/cabo-verde>

accesibles; la financiación sostenida para compensar los costes energéticos del agua, condición necesaria para la asequibilidad, demanda mayor concreción; y el sistema de seguimiento debería ampliarse con datos abiertos periódicos que permitan evaluar avances a nivel municipal. La cooperación activa de MCC y LuxDev, junto con Interreg MAC, ayuda a cerrar parte de estas brechas, pero el reto de la ejecución a escala sigue siendo determinante.

7.2.7.4.3 Potencial de movilización de inversión

La capacidad de atracción de inversión en el sector agua y saneamiento de Cabo Verde se ha reforzado en 2024–2025 con un marco estratégico actualizado y señales presupuestarias y de cooperación que apuntan a continuidad, aunque con diferencias por subsegmento. La aprobación del PLENAS 2.0 por el Consejo de Ministros en junio de 2025 ordena las prioridades de inversión y establece una base para el seguimiento sectorial, lo que suele reducir el riesgo percibido por donantes y bancos al dar visibilidad de proyectos y metas. En paralelo, el país cerró con Portugal un refuerzo del Fondo Climático y Ambiental hasta 42,5 millones de euros y una línea de crédito de hasta 100 millones enfocada en energías renovables y agua-energía⁹⁷⁸, instrumentos que pueden abaratar OPEX en EDAM, bombeos y redes y, por tanto, mejorar la bancabilidad de proyectos.

Las fuentes más activas de financiación reciente combinan presupuesto público, cooperación bilateral y subvenciones europeas. En el último trienio, la cooperación luxemburguesa ha mantenido un programa específico con licitaciones para drenaje y saneamiento en Santiago, reforzando una tendencia más estructural que puntual hacia la modernización de redes y la reducción de vulnerabilidad urbana frente a lluvias intensas; en estos casos, el CAPEX es elevado y la cofinanciación con el Estado ha sido la regla. La UE, a través del NDICI 2021–2027⁹⁷⁹, asignó 44 millones de euros en subvenciones a Cabo Verde con posibilidad de movilización adicional vía programas *multicountry*, lo que abre espacio para *blending* y asistencia técnica ligada a eficiencia operativa. En paralelo, la huella del Compact II del MCC —aunque cerrado— dejó mecanismos y capacidades en ANAS y CNAS que hoy facilitan la ejecución de inversiones, especialmente en lo relativo a recuperación de costes y desempeño de operadores.

Por subsegmentos, la desalación y el abastecimiento muestran mayor tracción cuando se combinan con renovables para reducir OPEX, mientras que el saneamiento urbano y el drenaje avanzan mediante proyectos por islas/municipios con fuerte componente de obra civil y cofinanciación externa. Operaciones como la expansión de la red de drenaje en Santiago licitada en 2024 son ejemplos de esta dinámica, si bien muchas notas públicas no publican importes exactos, lo que limita la comparación fina entre islas. A escala regional, Interreg MAC y otras ventanas europeas actúan como catalizadores para estudios, innovación y pequeñas infraestructuras, pero su peso financiero directo es menor que el de los instrumentos bilaterales o los fondos climáticos.

El pipeline inmediato combina rehabilitación y ampliación de redes, estaciones de bombeo, EDAM con integración renovable y proyectos de reducción de pérdidas; los dinamizadores son la demanda regulatoria de PLENAS 2.0, la presión turística en islas como Sal y Boa Vista, y la bajada del riesgo percibido al disponer de líneas de crédito y fondos climáticos. Los límites siguen estando en el alto CAPEX inicial, el coste de la energía, la capacidad técnica municipal para estructurar proyectos y la disponibilidad de datos públicos comparables.

⁹⁷⁸ <https://www.governo.cv/a-maior-cimeira-de-sempre-entre-cabo-verde-e-portugal-primeiro-ministro-ulisses-correia-e-silva/>

⁹⁷⁹ https://international-partnerships.ec.europa.eu/countries/cabo-verde_en

7.2.7.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector agua y saneamiento de Cabo Verde combina tecnologías maduras con líneas emergentes de innovación que marcan su tránsito hacia un modelo más eficiente y bajo en carbono. En abastecimiento y desalación, la madurez tecnológica es alta: el país utiliza de forma consolidada la ósmosis inversa para producir agua potable, con plantas en varias islas operadas por *utilities* públicas o mixtas. Las innovaciones recientes se concentran en la integración de energías renovables y en la digitalización operativa. En Santiago, el Gobierno ha presentado oficialmente el proyecto de central de bombeo hídrica destinado a almacenar energía mediante bombeo de agua, con el fin de integrar más renovables y mejorar la seguridad del suministro⁹⁸⁰. Se trata de una iniciativa pública emblemática del nexo agua-energía, aún en fase de desarrollo, cuya información técnica completa no ha sido publicada. Asimismo, en Boa Vista se desarrolla una planta de desalinización solar *off-grid* (Varandinha), ejemplo de innovación aplicada con potencial de replicabilidad⁹⁸¹.

En saneamiento y drenaje, la madurez tecnológica es intermedia: predominan sistemas convencionales de depuración y recolección, pero surgen pilotos de telemetría y monitoreo de caudales. Las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) aún se encuentran en etapa emergente; el Programa Interreg MAC 2021–2027 financia proyectos de resiliencia urbana y adaptación costera que podrían actuar como laboratorios para reutilización y drenaje sostenible, si bien los resultados aún no han sido difundidos plenamente.

El sector actúa como motor de transformación estructural al estimular encadenamientos productivos con energía renovable, ingeniería y servicios digitales. La transición hacia plantas más eficientes impulsa la demanda de empresas locales de electromecánica, automatización y control de procesos, y promueve nuevas competencias profesionales en instalación fotovoltaica y mantenimiento predictivo. Al sustituir consumo de combustibles importados por energía limpia y reducir pérdidas de agua no facturada, la innovación en agua contribuye a diversificar la estructura productiva y fortalecer la resiliencia de la economía insular.

Persisten barreras que limitan la escala de la innovación. Los altos costes energéticos y de financiación de CAPEX inicial restringen la replicabilidad de proyectos piloto; las *utilities* enfrentan carencias de capital humano especializado y de sistemas de datos operativos abiertos. La I+D local es incipiente y se concentra en aplicaciones de eficiencia energética, más que en nuevas tecnologías de tratamiento. No existe todavía una política nacional de innovación hídrica formal, aunque la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS)⁹⁸² ha empezado a articular acciones de capacitación con la cooperación internacional y programas de formación técnica.

Las oportunidades estratégicas para la transición verde y digital se concentran en cinco líneas: la solarización de EDAM y bombeos; la digitalización de redes para reducir pérdidas (NRW); la reutilización segura de aguas tratadas para usos turísticos y rurales; la implementación de SBN para gestión pluvial; y la creación de centros de control regional con mantenimiento predictivo y formación dual. Estas innovaciones tienen alto potencial de replicabilidad en otras islas de Cabo Verde y en territorios macaronésicos con condiciones análogas, aunque su escalamiento

980 <https://www.governo.cv/governo-apresenta-projeto-da-central-de-bombagem-hidrica-de-santiago-pumped-storage/>

981 <https://www.futurasun.com/en/futurasun-in-cape-verde-clean-energy-for-clean-water/>

982 <https://anas.gov.cv/>

dependerá de la capacidad de absorción tecnológica de las *utilities*, la estabilidad de los fondos de inversión y el fortalecimiento del ecosistema de I+D local.

7.2.7.4.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial del sector agua y saneamiento de Cabo Verde se caracteriza por una elevada concentración pública y un grado moderado de especialización técnica. La prestación de servicios esenciales está a cargo de *utilities* intermunicipales o insulares, supervisadas por la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) y reguladas por la Agência Reguladora Multissetorial da Economia (ARME)⁹⁸³. En Santiago opera Águas de Santiago, S.A. (AdS), sociedad pública intermunicipal creada en el marco de la reforma institucional promovida por el programa WASH del Millennium Challenge Corporation, con funciones de producción, distribución y saneamiento. En la isla de Boa Vista, la Águas e Energia da Boa Vista, S.A. (AEB)⁹⁸⁴ asume las actividades integradas de agua y energía bajo control estatal, tras la recompra por el Gobierno del 40 % de sus acciones en 2022⁹⁸⁵. Esta estructura revela un mercado fuertemente concentrado en operadores públicos o de capital mixto, con mínima presencia de empresas privadas independientes salvo en construcción, mantenimiento y suministros técnicos.

El grado de especialización varía por eslabón de la cadena de valor. Las *utilities* gestionan la desalación, potabilización y distribución; los servicios de drenaje y saneamiento son más fragmentados y dependen de capacidades municipales. En el extremo inferior, pequeñas empresas y contratistas participan en obras civiles, fontanería, control de fugas, transporte de agua por cisternas y servicios de fosa séptica. En el extremo superior, las tareas de ingeniería y control de calidad siguen concentradas en proveedores externos o asistencia internacional. No existe un censo público actualizado del número total de empresas ni de su tamaño, lo que limita el análisis cuantitativo del mercado.

Las capacidades técnicas y operativas se han fortalecido parcialmente en la última década gracias al apoyo institucional del MCC y a la creación de *utilities* multimunicipales, pero persisten diferencias entre islas. AdS ha desarrollado competencias en reducción de pérdidas (Non-Revenue Water) y gestión contable regulada por ARME⁹⁸⁶, mientras que otros operadores insulares mantienen procesos más manuales. La experiencia local en proyectos de eficiencia energética y automatización es incipiente y depende del apoyo externo, ya sea a través de cooperación técnica o contratistas internacionales especializados.

Los encadenamientos productivos son aún débiles. No existe un clúster ni una asociación sectorial específica de agua y saneamiento, aunque la Câmara de Comércio de Sotavento agrupa empresas constructoras y de servicios que actúan como contratistas del sector, y la ANAS coordina con municipios y el regulador a través del Conselho Nacional de Água e Saneamento (CNAS). La cooperación con el sector energético y las energías renovables ofrece oportunidades de articulación incipiente, especialmente en proyectos de bombeo y desalación con integración solar.

983 <https://www.ar-me.cv/>

984 https://www.mf.gov.cv/documents/20126/5415647/Relat%C3%B3rio_de_Gest%C3%A3o_e_Contas_2023-final_Ass+%281%29.pdf/bee12c9d-867d-f929-b610-165ca3aded25?t=1747849660894

985 <https://www.governo.cv/comunicado-de-imprensa-compra-de-40-das-acoes-da-empresa-publica-aeb-s-a-agua-e-energia-da-boavista/>

986 https://www.ar-me.cv/index.php?option=com_content&view=article&id=458:ar-me-acolhe-apresentacao-de-estudo-sobre-perdas-de-agua-ads&catid=79&Itemid=878

Las principales limitaciones empresariales son la reducida escala de los operadores, la concentración institucional, la carencia de datos públicos y la dependencia de capital humano técnico foráneo. En paralelo, las oportunidades más visibles se relacionan con la profesionalización de las *utilities*, la expansión de los servicios de drenaje urbano, la reducción de pérdidas en red y la externalización de mantenimiento electromecánico y digitalización. La madurez institucional alcanzada con ANAS y ARME ofrece una base sólida para el escalamiento, siempre que se refuercen los vínculos entre operadores, municipios y empresas proveedoras locales.

7.2.7.4.6 Infraestructuras habilitantes

El entramado de infraestructuras que sustenta el sector del agua y saneamiento en Cabo Verde combina la producción industrial de agua —principalmente mediante desalación— con redes de transporte y distribución insulares, sistemas de potabilización y un saneamiento urbano aún limitado fuera de los principales núcleos. La desalación está presente en casi todas las islas, con una producción total estimada cercana a los 30 000 m³ diarios, mientras que la potabilización y el almacenamiento se articulan en sistemas insulares que requieren bombeos hacia cotas altas debido a la orografía. En saneamiento, la ciudad de Mindelo dispone de red y planta de tratamiento que cubren alrededor del 43 % de la población, con depuración en Ribeira de Viña, mientras que en Praia la cobertura pública de alcantarillado ronda el 25 %, prevaleciendo las fosas sépticas privadas. Estas diferencias reflejan una brecha estructural entre subsegmentos: abastecimiento y desalación muestran un nivel de consolidación tecnológica elevado, mientras que saneamiento y drenaje urbano requieren ampliación y modernización aceleradas.

En términos de capacidad y adecuación, el sistema de Santiago concentra la mayor parte del esfuerzo inversor reciente, impulsado por la presión demográfica y económica. La cooperación japonesa⁹⁸⁷ ha financiado la ampliación de la producción, conducciones y bombeos en la isla, con proyectos que refuerzan la transmisión hacia los depósitos en altura y que se prevé permitirán más que duplicar la capacidad de suministro. Esta línea de actuación apunta a una suficiencia relativa en el corto plazo, aunque persisten necesidades de rehabilitación de redes, control de presiones y sectorización para reducir pérdidas, así como de ampliación de colectores y plantas en saneamiento para atender la demanda urbana y turística a medio plazo.

La cobertura y accesibilidad de infraestructuras es desigual entre las islas mayores —Santiago, São Vicente, Sal y Boa Vista— y las de menor población. En los núcleos urbanos, la cobertura domiciliaria supera la mitad de los hogares, mientras que en zonas rurales apenas alcanza un 13 %, lo que evidencia la necesidad de extender redes secundarias y conexiones individuales. En saneamiento, la dispersión poblacional y la topografía explican la prevalencia de soluciones autónomas como fosas y tanques sépticos, con limitaciones para su vaciado y control sanitario.

El soporte logístico y tecnológico del sector se apoya en una red portuaria moderna administrada por ENAPOR y en cuatro aeropuertos internacionales, que facilitan la importación de equipos, reactivos y repuestos. A ello se suma el refuerzo de las redes eléctricas de transmisión y distribución en seis islas, junto con la instalación progresiva de

⁹⁸⁷ https://www2.jica.go.jp/en/evaluation/pdf/2013_CAV-P3_1_f.pdf

sistemas SCADA nacionales, que fortalecen la operación del nexo agua-energía y la gestión en tiempo real de activos hidráulicos⁹⁸⁸.

Entre los principales déficits destacan la limitada cobertura de saneamiento colectivo, la antigüedad de parte de las redes urbanas, las pérdidas en distribución y la alta dependencia energética que encarece la producción y el bombeo. Las oportunidades de mejora se concentran en culminar los refuerzos de producción y conducción en las islas de mayor demanda, ampliar colectores y plantas de tratamiento, acelerar la digitalización mediante telemetría y gestión de presiones, e integrar fuentes renovables para reducir los costes operativos. En el medio plazo, la reutilización segura de aguas tratadas y la implantación de drenaje urbano sostenible constituyen líneas prioritarias para incrementar la resiliencia de las ciudades caboverdianas.

7.2.7.4.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano del sector agua y saneamiento en Cabo Verde combina una base operativa consolidada en *utilities* insulares/intermunicipales con perfiles técnicos aún escasos en especialidades críticas. No existe un censo público que cuantifique la fuerza laboral por subsegmento, pero la evidencia institucional y formativa disponible sugiere que actualmente se cubren las operaciones básicas de producción, desalación, potabilización y distribución, mientras que la experiencia en automatización, modelización hidráulica, gestión avanzada de pérdidas y reutilización es más limitada. La Agência Nacional de Água e Saneamento ha intensificado acciones de capacitación de corto formato para técnicos de operadores y municipios, lo que apunta a una respuesta progresiva, aunque todavía insuficiente frente a la complejidad tecnológica creciente del ciclo urbano del agua.

Por competencias, las plantillas actuales muestran dominio de operación convencional de instalaciones, electrobombeo y mantenimiento rutinario, junto con prácticas de laboratorio aplicadas a control de calidad. La oferta universitaria nacional incluye una licenciatura en Ingeniería del Ambiente y Recursos Naturales con asignaturas de hidrología e hidráulica, que conecta de forma directa con las necesidades del sector. La formación aplicada en análisis de agua y salud pública aporta soporte para vigilancia sanitaria, si bien la integración sistemática con los operadores podría fortalecerse para ganar experiencia práctica en planta.

De cara al futuro, la transición energética y digital del sector eleva la demanda de perfiles especializados: operadores de EDAM con competencias en eficiencia energética y recuperación de energía, técnicos de instrumentación y control para SCADA, analistas de datos para gestión de presiones y detección de fugas, responsables de calidad y reutilización, y especialistas en gestión de lodos y servicios de fosa. Estas necesidades emergen también de las reformas que profesionalizaron el sector y exigieron desempeño regulatorio y orientación a resultados; el legado de fortalecimiento institucional del Compacto WASH refuerza la base, pero no resuelve por sí solo el déficit de especialistas⁹⁸⁹.

El sistema formativo y de reciclaje muestra avances y vacíos. La Uni-CV⁹⁹⁰ ofrece itinerarios académicos pertinentes y la Uni-Piaget⁹⁹¹ aporta perfiles de laboratorio útiles para control de agua; el IIEFP⁹⁹² dispone de catálogos de

988 https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12015152_01.pdf

989 <https://www.mathematica.org/projects/cabo-verde-improving-performance-in-the-wash-sector>

990 <https://www.unicv.edu.cv/pt/>

991 <https://www.unipiaget.edu.cv/>

992 <https://iiefp.cv/>

cualificaciones, aunque los módulos específicamente centrados en agua/saneamiento son limitados y suelen adaptarse vía proyectos. La capacitación continua que promueve ANAS cubre brechas inmediatas, pero requiere mayor estandarización (competencias, niveles, certificaciones) y un puente estable con las *utilities* para prácticas tuteladas, aprendizaje dual y actualización tecnológica periódica.

Existen disparidades territoriales en el acceso a la formación y al empleo cualificado: Praia y Mindelo concentran campus, centros de formación y oportunidades de prácticas; en islas de menor población, el acceso depende de movilidad y conectividad, lo que tiende a retrasar la inserción de perfiles jóvenes y femeninos en puestos técnicos de alto valor añadido. El refuerzo de becas, movilidad interinsular y formación en línea tutorizada puede mitigar esas brechas si se articula con las necesidades reales de los operadores.

Los principales riesgos derivan de la dependencia de talento externo para comisionado de plantas, automatización y auditorías técnicas, con potenciales sobrecostos y rotación. La oportunidad reside en retener y desarrollar capital humano local mediante itinerarios duales con *utilities*, certificación modular de competencias críticas, alianzas universidad-empresa y programas de capacitación continua anclados en proyectos de reducción de pérdidas, digitalización y agua-energía. El fortalecimiento de capacidades es, por tanto, condición habilitante para sostener la modernización operativa que el país persigue.

7.2.7.4.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i que rodea al agua y saneamiento en Cabo Verde es reducido, pero cuenta con anclas institucionales relevantes. La Universidade de Cabo Verde dispone de un grado en Ingeniería del Ambiente con componentes prácticos de laboratorio que sirven de base para formación en hidráulica, calidad de agua y gestión de infraestructuras, aunque su especialización en tecnologías del ciclo urbano es aún limitada y depende de proyectos externos para ganar tracción aplicada. La existencia del ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency con sede en Praia constituye un activo singular para el nexo agua-energía, al facilitar redes regionales, formación técnica y proyectos piloto orientados a eficiencia e integración de renovables, lo que puede acelerar innovaciones en desalación, bombeo y operación inteligente.

En esta línea, el CERMÍ⁹⁹³, entidad pública empresarial instalada en Praia, aporta talleres, bancos de ensayo y capacidades de mantenimiento industrial y energías renovables; su orientación transversal permite testar y capacitar en soluciones de electrificación de bombeos y operación eficiente de plantas, aunque su conexión sistemática con los operadores de agua aún puede profundizarse. La puesta en marcha del Parque Tecnológico de Cabo Verde⁹⁹⁴ añade un marco de incubación y digitalización que puede soportar soluciones de telegestión, sensorización y analítica para la reducción de pérdidas y la operación de redes.

No hay datos públicos que permitan valorar el grado de utilización de estas infraestructuras (subutilización o saturación) ni su sostenibilidad financiera específica para el agua; la evidencia disponible sugiere un papel creciente en proyectos de capacitación, estandarización y transferencia metodológica más que en ensayos a escala real de procesos de tratamiento. En subsegmentos, la desalación y el abastecimiento se benefician más directamente del

993 <https://www.ecreee.org/inaugurado-centro-de-energias-renovaveis-e-manutencao-industrial-de-cabo-verde/?lang=pt-pt>

994 <https://www.techpark.cv/>

nexo con renovables y control, mientras que en saneamiento y drenaje la validación tecnológica depende de cooperación y fondos de innovación externos.

En proyectos y validación, la cartera Interreg MAC 2021–2027 incorpora iniciativas con componentes de agua y resiliencia climática que incluyen socios caboverdianos, útiles para probar metodologías de recuperación de agua, herramientas de adaptación y soluciones digitales con potencial de réplica. A escala nacional, iniciativas de fortalecimiento del CERMI y programas de formación de docentes⁹⁹⁵ y han servido para validar módulos técnicos de energías renovables aplicables a bombeos y microrredes, con efecto indirecto sobre la operación hídrica. Estas experiencias son pertinentes para posicionar al país en nichos de agua-energía, aunque la evidencia publicada de resultados operativos en plantas de agua sigue siendo limitada.

La colaboración y transferencia se articula a través de alianzas entre universidad, centros técnicos y agencias regionales, con ANAS como demandante de capacidades y estandarización de competencias. El reto es convertir esa cooperación en proyectos demostrativos integrados en las *utilities*, con datos abiertos y líneas de financiación que permitan escalar. Las principales barreras de la I+D+i son la escasez de personal altamente especializado, la financiación orientada a operación más que a prueba de concepto, y la dificultad de escalar pilotos en un mercado insular fragmentado.

En paralelo, existen oportunidades claras: utilizar ECREEE y el CERMI como plataformas de validación para soluciones de bombeo y desalación con renovables; canalizar proyectos Interreg hacia pilotos de telegestión y drenaje sostenible en municipios; y conectar el Parque Tecnológico con startups de analítica y mantenimiento predictivo enfocadas en reducir pérdidas y optimizar OPEX del agua. Con estos vectores, Cabo Verde puede proyectar ventajas competitivas regionales en el cruce entre energía limpia y gestión eficiente del agua.

7.2.7.4.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El sector del agua y saneamiento en Cabo Verde se rige por un armazón jurídico específico, con un Código de Água e Saneamento⁹⁹⁶ que fija principios y reglas para la preservación, la calidad y el aprovechamiento racional del recurso, y que ordena la arquitectura institucional sectorial, separando funciones de formulación, regulación y prestación del servicio. A partir de ese Código, el país aprobó un régimen jurídico de los servicios de abastecimiento público de agua y de saneamiento de aguas residuales urbanas⁹⁹⁷ que concreta derechos y deberes de los operadores y de los usuarios, así como las bases de organización y delegación de competencias a nivel municipal o intermunicipal. La creación por ley de la Agência Nacional de Água e Saneamento (ANAS) apuntala la función técnica de coordinación y supervisión sectorial, mientras que la ARME ejerce la regulación económica y de calidad de servicio mediante reglamentos tarifarios y de relaciones comerciales.

En términos de certidumbre y ambición regulatoria, la existencia de un Regulamento Tarifário dos Serviços de Água e Saneamento⁹⁹⁸ y de un Regulamento de Relações Comerciais⁹⁹⁹ introduce metodologías explícitas de precios máximos por ciclo tarifario, separación de costes por actividades y mecanismos de revisión ordinaria y

995 <https://luxdev.lu/en/projects/supporting-partnership-between-center-renewable-energies-and-industrial-maintenance-and>

996 <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/2085>

997 <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/2568>

998 <https://consumidor.arme.cv/images/download/BrochuraRTAF.pdf>

999 https://www.arme.cv/index.php?Itemid=741&catid=441&id=1833&m=0&option=com_jdownloads&task=download.send

extraordinaria, además de obligaciones de servicio y estándares mínimos para la atención al cliente y la facturación. Estos instrumentos, publicados y aplicados por ARME, otorgan previsibilidad a las estructuras de ingresos y favorecen la sostenibilidad financiera de los operadores, elemento crucial en un contexto de altos costes energéticos. La aplicación práctica se materializa en decisiones regulatorias sobre tarifas concretas y en procesos de consulta pública, con capacidad sancionadora cuando corresponde.

El marco institucional se despliega en varios niveles. A escala estatal, ANAS ejerce funciones técnicas sectoriales y el CNAS cumple un rol de concertación previsto en el propio Código; a escala regulatoria, ARME establece tarifas, normas de calidad y relaciones comerciales; a escala local, los municipios pueden reasumir la titularidad del servicio y delegarla en sociedades intermunicipales o multimunicipales, como se regula de forma expresa para Praia y sus municipios asociados con AdS – Águas de Santiago¹⁰⁰⁰. Este esquema permite adaptar la prestación a la realidad insular, reforzando economías de escala donde es viable. La coordinación interinstitucional se vehicula a través de actos en Boletim Oficial que nombran órganos, aprueban delegaciones o actualizan órganos de administración, lo que da trazabilidad formal a la gobernanza¹⁰⁰¹.

De este modo, existen fortalezas claras: un código sectorial moderno, una agencia técnica creada por ley y un regulador multisectorial con reglamentos específicos, además de procedimientos formales para concesiones, delegaciones y fijación de tarifas. También destacan varios retos. La disponibilidad pública de datos de desempeño todavía es heterogénea entre operadores, lo que limita el seguimiento comparado; la actualización periódica de tarifas debe acompañarse con la presión de costes energéticos para sostener la calidad sin comprometer la asequibilidad; y la capilaridad municipal para hacer cumplir obligaciones de saneamiento y control de vertidos sigue siendo desigual. Por subsegmentos, el abastecimiento —incluida la desalación— se beneficia más directamente de la regulación económica, mientras que el saneamiento colectivo y la gestión de lodos requieren, además, una ejecución rigurosa de normas técnicas y de vertido.

7.2.7.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector agua y saneamiento en Cabo Verde pivota sobre tres condicionantes físicos: una disponibilidad hídrica natural muy limitada, la fuerte variabilidad interanual de las lluvias y la presión costera sobre acuíferos someros. El país depende de la desalación de agua de mar para el abastecimiento urbano, complementada por captaciones subterráneas y soluciones locales en áreas rurales. La distribución territorial es desigual: las islas más pobladas y turísticas concentran las plantas de desalación y la infraestructura de transporte, mientras que en islas de menor tamaño el acceso se apoya más en pozos y almacenamiento, con calidades variables por salinización y contaminación difusa. Los recursos hídricos propios son escasos y con elevada estacionalidad; la planificación sectorial asume que la seguridad de suministro a medio plazo requiere mantener la desalación como columna vertebral del sistema, gestionando sus costes energéticos y ambientales.¹⁰⁰²

La calidad del recurso está condicionada por la intrusión salina en acuíferos costeros y por la escorrentía concentrada de episodios intensos, que arrastra sólidos y contaminantes hacia zonas urbanas y costeras. En

¹⁰⁰⁰ <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/2262>

¹⁰⁰¹ <https://boe.incv.cv/Bulletins/View/73865>

¹⁰⁰² <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/12688314-75aa-4e8b-bf3d-f5909a68b31d/content> & <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099011425053533766>

términos de seguridad de acceso, el agua es de dominio público y el Código de Água e Saneamento estructura concesiones y permisos, lo que aporta certidumbre jurídica sobre usos y priorización; no se registran conflictos de uso a gran escala, pero sí tensiones locales en episodios de sequía prolongada, con prioridad para consumo humano y seguridad hídrica básica.¹⁰⁰³

Las limitaciones ambientales y territoriales más relevantes derivan de la aridez estructural, la desertificación y el aumento de la variabilidad climática. El Plan Nacional de Adaptación identifica la ocurrencia recurrente de sequías y el déficit de infraestructuras de movilización y almacenamiento como factores de riesgo para agricultura de subsistencia, abastecimiento urbano y ecosistemas. La vulnerabilidad costera se ve amplificada por el aumento del nivel del mar y el oleaje extremo, con implicaciones para tomas de agua, emisarios y plantas litorales. A ello se suma el desafío ambiental de la salmuera: la descarga de rechazo de la desalación puede elevar la salinidad y afectar comunidades bentónicas, por lo que exige diseños de mezcla, difusores y monitoreo adecuados para minimizar impactos.¹⁰⁰⁴

Para compatibilizar explotación y conservación, el marco normativo exige evaluación de impacto ambiental en proyectos hidráulicos y contempla autorizaciones para vertidos y tomas; en la práctica, los proyectos financiados por cooperación incorporan instrumentos de salvaguardas y seguimiento. La planificación de adaptación recomienda fortalecer el almacenamiento, promover la recarga gestionada de acuíferos donde sea viable, y priorizar la eficiencia hídrica y la reducción de pérdidas en red como “nuevo recurso” más económico y ambientalmente preferible¹⁰⁰⁵. La integración de energías renovables en desalación y bombeos es clave para reducir huella de carbono y costes operativos, mejorando la sostenibilidad sistémica.

Los riesgos ambientales incluyen la sobreexplotación de acuíferos, la degradación de ecosistemas costeros por vertidos o salmueras mal gestionadas, y la exposición de infraestructuras al ascenso del nivel del mar y a eventos extremos. Socialmente, la escasez y la dispersión insular pueden profundizar desigualdades territoriales de acceso si no se prioriza la inversión en redes secundarias y soluciones apropiadas en baja densidad. En el plano económico, la intensidad energética del agua —especialmente en desalación y bombeo— puede tensionar tarifas y finanzas operativas si no se mitiga con eficiencia y renovables. Frente a ello, las oportunidades pasan por consolidar la desalación eficiente con mejores prácticas de gestión de salmueras, expandir la reutilización segura para riegos urbanos y usos turísticos, y escalar la reducción de pérdidas y la medición avanzada como vectores de seguridad hídrica¹⁰⁰⁶.

7.2.7.4.11 Acceso a Mercados

La demanda interna del sector agua y saneamiento en Cabo Verde viene determinada por una base poblacional estable y por el dinamismo del turismo, que incrementa de forma estacional los consumos en islas como Sal, Boa Vista, Santiago y São Vicente. En 2024 el país batió récord de visitantes, lo que consolida un mercado local con picos

¹⁰⁰³ https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12015152_01.pdf

¹⁰⁰⁴ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/desalinisation> & <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/cabo-verde/sea-level-projections>

¹⁰⁰⁵ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/523961573390033686/pdf/Disaster-Risk-Profile-Cabo-Verde.pdf>

¹⁰⁰⁶ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/01/15/ambitious-climate-action-will-reap-large-dividends-for-cabo-verde>

de demanda ligados a la actividad hotelera y a la economía de servicios¹⁰⁰⁷. La naturaleza esencial del suministro confiere una elasticidad-precio baja en el segmento doméstico, amortiguada por la regulación tarifaria de ARME y por mecanismos de revisión que equilibran sostenibilidad financiera y asequibilidad. En el corto plazo, la expansión de conexiones y la reducción de pérdidas sostienen el crecimiento “orgánico” de la demanda efectiva; en el medio y largo plazo, la urbanización y la mejora de niveles de servicio (continuidad, presión, calidad) elevan consumos unitarios, mientras que la eficiencia hídrica y la reutilización moderan la trayectoria neta.¹⁰⁰⁸

Sin embargo, el mercado interno se encuentra condicionado por limitaciones estructurales: la escala insular fragmenta la oferta y encarece el acceso a economías de escala en producción, transporte y almacenamiento; la dependencia energética de la desalación y del bombeo añade presión sobre los costes, con traslados a tarifa que deben acompañarse con la capacidad de pago de hogares y empresas¹⁰⁰⁹. Estas fricciones logísticas y de coste coexisten con factores dinamizadores que sostienen la expansión: el crecimiento del turismo, la digitalización operativa (sectorización, SCADA, telegestión), la reducción de pérdidas como “nuevo recurso” y la profesionalización regulatoria y empresarial. El refuerzo de capacidades institucionales y de las *utilities* intermunicipales derivado de la reforma WASH ha mejorado la previsibilidad regulatoria y el desempeño operativo, lo que favorece contratos de mayor plazo con proveedores y un mercado de servicios más estable.

Por segmentos, los hogares representan la base de la demanda con consumos relativamente inelásticos; la hostelería y los complejos turísticos impulsan picos estacionales y exigen fiabilidad y calidad, a menudo con pretratamientos internos y soluciones de eficiencia; las administraciones locales demandan obras y servicios de operación, mantenimiento y drenaje urbano; y existen nichos empresariales en industrias alimentarias, hospitales y aeropuertos con requerimientos de calidad específicos. La ampliación de saneamiento y la mejora de coberturas—con avances registrados en la última década—anclan parte de la demanda futura en redes y plantas, mientras que la reutilización abre usos productivos en riego urbano y espacios turísticos.¹⁰¹⁰

La proyección externa e internacionalización se apoya más en servicios y know-how que en bienes: operación y mantenimiento de desalación y redes en entornos insulares, reducción de pérdidas con analítica y gestión de presiones, y diseño regulatorio y comercial orientado a sostenibilidad. Cabo Verde dispone de una ventaja comparativa como “laboratorio operativo” en islas atlánticas, con experiencia en OI y regulación económica aplicable a contextos de pequeña escala. Los mecanismos de integración pasan por programas de cooperación y redes regionales: Interreg MAC facilita proyectos de innovación y transferencia con socios europeos y africanos, mientras que ECREEE¹⁰¹¹ (sede en Praia) articula plataformas y formación sobre el nexo agua-energía en la CEDEAO. Estas vías permiten exportar soluciones y atraer partenariados, aunque la oferta exportable depende de consolidar primero la performance doméstica y demostrar resultados en reducción de pérdidas, eficiencia energética y reutilización segura.

1007 <https://ine.cv/publicacoes/estatisticas-do-turismo-movimentacao-de-hospedes-ano-2024>

1008 <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2025-unlocking-inclusive-growth-through-increased-resilience-and-equal-opportunities>

1009 <https://doi.org/10.5089/9798400276675.019>

1010 <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/wash-coverage/jmp/jmp-2025-wash-households-lowres-launch.pdf>

1011 <https://www.ecreee.org/strategic-plan/>

7.2.7.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector del agua y saneamiento en Cabo Verde presenta un potencial moderadamente alto de generación de empleo verde y decente, sustentado en su carácter estratégico, la expansión de infraestructuras y la creciente profesionalización técnica. Sin embargo, la falta de estadísticas, la escasez de personal cualificado y la desigualdad de género limitan la consolidación del empleo de calidad. Las inversiones internacionales y la digitalización ofrecen perspectivas positivas a medio plazo, aunque la elevada dependencia energética y la financiación insuficiente suponen riesgos estructurales. En conjunto, el sector avanza con bases sólidas, pero aún enfrenta brechas significativas en sostenibilidad laboral y autonomía técnica.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector del agua y saneamiento en Cabo Verde muestra una fuerte alineación con las estrategias nacionales, regionales e internacionales, evidenciada por la coherencia entre el PEDS II, el PLENAS 2.0 y las agendas de la ONU, CEDEAO y la UA. El marco institucional es robusto y cuenta con apoyo sostenido de socios internacionales. No obstante, persisten vacíos operativos en la definición de metas cuantitativas, la sostenibilidad financiera y la transparencia en los mecanismos de seguimiento. A pesar de estos retos, el nivel de integración estratégica y la visión de resiliencia posicionan al país en un nivel avanzado de planificación sectorial, aunque aún pendiente de consolidar la fase de ejecución efectiva.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El potencial de movilización de inversión del sector agua y saneamiento en Cabo Verde es alto y en consolidación. El país ha establecido un marco estratégico claro (PLENAS 2.0) y accedido a instrumentos financieros relevantes, que incluyen fondos climáticos, líneas de crédito y subvenciones europeas. La diversificación de fuentes y la mejora institucional aumentan la confianza de inversores y donantes. No obstante, el alto CAPEX, los costes energéticos y la baja capacidad técnica local limitan la velocidad de ejecución y la absorción de fondos. Pese a ello, el contexto es favorable, con señales de continuidad y capacidad de atracción creciente, justificando una valoración alta pero no plena.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector agua y saneamiento de Cabo Verde presenta una dinámica innovadora en consolidación, destacando la integración de energías renovables, la digitalización y proyectos pioneros en desalación solar y almacenamiento hídrico. Estas iniciativas impulsan encadenamientos con sectores tecnológicos y energéticos, contribuyendo a la transformación estructural del país. Sin embargo, el impacto aún es incipiente y depende en gran medida de cooperación externa. La falta de una política nacional de innovación hídrica, la escasez de personal cualificado y los altos costes de inversión limitan la replicabilidad. El potencial es elevado, pero su materialización requerirá mayor madurez institucional y fortalecimiento del ecosistema de I+D local.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
La capacidad empresarial del sector agua y saneamiento en Cabo Verde se encuentra en una etapa intermedia de consolidación, con avances institucionales significativos y utilities públicas sólidas, pero con un tejido productivo limitado. La concentración pública y la escasa participación privada reducen la competencia y la innovación. Aunque existen bases regulatorias firmes y cooperación técnica activa, persisten brechas de capital humano y desigualdades entre islas. La madurez institucional (ANAS, ARME) y la profesionalización progresiva ofrecen una base sólida para el crecimiento, pero el escalamiento requerirá diversificación empresarial, fortalecimiento de capacidades locales y mejor integración entre actores públicos y privados.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
Las infraestructuras habilitantes del sector agua y saneamiento en Cabo Verde presentan un nivel tecnológico consolidado en abastecimiento, apoyado por la desalación extendida y recientes inversiones internacionales, especialmente en Santiago. Sin embargo, el saneamiento urbano y rural sigue rezagado, con coberturas parciales y redes antiguas. La dependencia energética continúa siendo un factor crítico de coste, aunque los avances en digitalización (SCADA, telemetría) y la integración de energías renovables ofrecen perspectivas de eficiencia y resiliencia. La estructura logística del país respalda el funcionamiento del sistema, pero la sostenibilidad a largo plazo dependerá de la modernización equitativa y del mantenimiento constante de las infraestructuras.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano del sector agua y saneamiento en Cabo Verde muestra una base operativa sólida pero especializada de forma desigual, con un núcleo técnico capaz de sostener la operación cotidiana, aunque con carencias notables en áreas de automatización, gestión digital y eficiencia energética. Las universidades y centros formativos ofrecen itinerarios pertinentes, pero la formación continua y la certificación de competencias aún son limitadas. Persisten brechas territoriales y de género, así como dependencia de expertos externos. El contexto es favorable para el desarrollo de un sistema nacional de cualificaciones y alianzas universidad–empresa, aunque el sector se mantiene en un nivel moderado de madurez en términos de capital humano cualificado.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		6
La capacidad de I+D+i del sector agua y saneamiento en Cabo Verde es incipiente pero estratégica, sostenida por un conjunto de instituciones relevantes como Uni-CV, ECREEE, CERMI y el Parque Tecnológico. Estas entidades ofrecen infraestructura y		

Criterios	Puntuación
conocimiento técnico aplicable al nexo agua-energía y a la digitalización de redes. Sin embargo, el ecosistema carece de masa crítica de investigadores, financiación orientada a innovación aplicada y conexión directa con las utilities. La dependencia de fondos externos y la falta de datos públicos limitan su impacto real. Aun así, el potencial de integración entre energía limpia, gestión hídrica y emprendimiento tecnológico brinda un horizonte prometedor si se fortalecen los mecanismos nacionales de innovación y transferencia.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Cabo Verde dispone de un marco institucional y regulatorio sólido, moderno y coherente, con un código sectorial actualizado, una agencia técnica (ANAS) y un regulador multisectorial (ARME) que aplican reglamentos tarifarios y comerciales con criterios de previsibilidad y transparencia. Esta estructura favorece la sostenibilidad económica y la gobernanza del sector. Sin embargo, la implementación es desigual, sobre todo en saneamiento y a nivel municipal, y persisten retos de coordinación, transparencia de datos y adecuación tarifaria ante los altos costes energéticos. En conjunto, el sistema normativo es maduro y habilitante, pero requiere consolidar la ejecución local y el seguimiento público para alcanzar una plena efectividad.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Cabo Verde afronta un contexto ambiental estructuralmente limitado por la escasez hídrica y la alta variabilidad climática, lo que convierte a la desalación y la gestión eficiente en pilares del suministro. El marco normativo y el Plan Nacional de Adaptación proporcionan una base sólida de regulación y planificación, mientras que la integración de energías renovables apunta a una sostenibilidad creciente. Sin embargo, persisten vulnerabilidades significativas: sobreexplotación de acuíferos, desigualdades territoriales, dependencia energética y desafíos en la gestión de salmueras. El país avanza hacia un modelo resiliente, aunque aún requiere inversión sostenida, innovación ambiental y mejor coordinación territorial para garantizar la sostenibilidad del recurso a largo plazo.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados en el sector agua y saneamiento de Cabo Verde muestra un entorno interno estable y con potencial de crecimiento moderado, impulsado por el turismo y la expansión urbana. La regulación tarifaria sólida y la profesionalización de las utilities garantizan estabilidad y previsibilidad. Sin embargo, la fragmentación insular, los elevados costes energéticos y el tamaño limitado del mercado restringen el desarrollo de economías de escala y la atracción de inversión privada. La apertura hacia la cooperación regional y la exportación de know-how constituyen oportunidades relevantes, aunque la dependencia del turismo y la ausencia de datos precisos limitan la proyección plena del mercado. El desempeño es sólido pero condicionado por factores estructurales.	

7.2.7.5 Costa de Marfil

7.2.7.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de Agua y Saneamiento desempeña un papel estratégico en la transición hacia una economía verde en Costa de Marfil, al mismo tiempo que constituye un motor directo de empleo. Su contribución al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 6 (agua limpia y saneamiento) y 8 (trabajo decente y crecimiento económico) es doble: por un lado, genera ocupaciones ligadas a la infraestructura básica y la prestación de servicios; por otro, impulsa modelos productivos sostenibles basados en la eficiencia hídrica, la reutilización y la economía circular.

La distribución del empleo varía según el subsegmento y la fase del ciclo del servicio. Las actividades de construcción (infraestructuras hidráulicas, redes, estaciones de bombeo) concentran la mayor parte del empleo temporal e intensivo en mano de obra. Las fases de operación y mantenimiento (O&M) generan empleo más estable, especialmente en plantas de tratamiento y en servicios urbanos gestionados por SODECI y ONAD.

La cadena de gestión de lodos fecales (FSM) —que incluye vaciado, transporte, tratamiento y reúso— constituye una fuente emergente de empleo verde, particularmente en pequeñas y medianas empresas locales apoyadas por programas de saneamiento urbano del Banco Mundial.¹⁰¹²

¹⁰¹²<https://www.worldbank.org/en/news/loans-credits/2019/06/27/cote-divoire-urban-water-supply-and-sanitation-project?utm>

En cuanto a la calidad del empleo, persisten desafíos importantes: la formalidad laboral se concentra en las entidades concesionarias y en algunos contratistas de obra civil, mientras que los pequeños prestadores rurales y operadores FSM operan sin protección social ni certificaciones técnicas. La implementación de normas de seguridad laboral, la formación en mantenimiento de sistemas y la introducción de compras públicas sostenibles podrían mejorar significativamente las condiciones de trabajo y la productividad del sector.

El potencial futuro de empleo verde dependerá de la expansión de las inversiones públicas y multilaterales en infraestructuras, del fortalecimiento de las capacidades locales y de la formalización progresiva de los servicios. El gasto público en WASH¹⁰¹³, estimado en 0,44 % del PIB (2019) ¹⁰¹⁴refuerza la capacidad de tracción del sector y su contribución al empleo sostenible.

Entre los riesgos se incluyen la volatilidad de la financiación, la escasez de personal cualificado y la persistencia del empleo informal. Los factores habilitadores clave son el fortalecimiento de la formación técnica (TVET), la certificación profesional de operadores FSM y la integración de criterios de economía circular en las políticas públicas.

7.2.7.5.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

En el ámbito nacional, el Plan National de Développement (PND) 2021–2025 establece los fundamentos de la política económica y social marfileña. El Pilar 2 (“Développement du capital humain et promotion de l’emploi”) aborda directamente la mejora de las condiciones de vida y el acceso a servicios básicos, incluyendo agua potable y saneamiento, como instrumentos esenciales para la salud pública y la inclusión social. Por su parte, el Pilar 5 (“Développement régional équilibré et préservation de l’environnement”) incorpora objetivos de gestión sostenible de los recursos hídricos, infraestructuras resilientes y protección de ecosistemas acuáticos, integrando el sector dentro de la transición hacia un modelo de desarrollo verde.

La Lettre de Politique Sectorielle de l’Eau et de l’Assainissement (LPSEA, 2023) refuerza esa orientación al definir tres objetivos prioritarios: (1) alcanzar la cobertura universal de agua y saneamiento antes de 2030; (2) asegurar la sostenibilidad financiera y eficiencia del sistema; y (3) fortalecer la gobernanza institucional de los organismos responsables (ONEP, ONAD y SODECI). Su aplicación se concreta mediante el Plan Directeur Eau et Assainissement 2030, que detalla inversiones en infraestructura, tratamiento de aguas residuales y reducción de pérdidas.¹⁰¹⁵ Complementariamente, el Programme Eau pour Tous (2018–2030) impulsa la expansión de sistemas urbanos y rurales, priorizando 95 capitales subprefecturales.¹⁰¹⁶

A nivel regional, la Communauté Économique des États de l’Afrique de l’Ouest (CEDEAO/ECOWAS) desarrolla una Política Regional del Agua orientada a la gestión integrada de cuencas compartidas y la resiliencia climática.

Existe una fuerte coincidencia entre los marcos nacionales y regionales: todos priorizan el acceso universal al agua, el saneamiento sostenible, la gestión eficiente de los recursos y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, las

¹⁰¹³ https://capacity4dev.europa.eu/discussions/wash-performance-index-report_en

¹⁰¹⁴ https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/glaas/glaas-2018-19/2019-country-highlights/cote-ivoire-glaas-2018-19-country-highlights-en.pdf?sfvrsn=c327e0e7_11&utm

¹⁰¹⁵ <https://finances.gouv.ci/publications?download=427:table-ronde-schema-directeur-assainissement-lettre-de-politique-sectorielle-1&utm>

¹⁰¹⁶ <https://salubrite.gouv.ci/actualites/lancement-du-projet-eau-pour-tous-a-djibrossa-95-chefs-lieux-de-sous-prefectures-bientot-dotes-de-systemes-dhydraulique-urbaine/?utm>

estrategias regionales hacen mayor hincapié en la cooperación multinivel y la financiación verde, mientras que las nacionales enfatizan la expansión de la infraestructura y el mejoramiento del servicio.

Las áreas de desalineación se concentran en la débil articulación entre políticas urbanas y rurales, la escasa integración del saneamiento fecal (FSM) y la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento financiero y de igualdad de género.

7.2.7.5.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de agua y saneamiento en Costa de Marfil exhibe en el período 2022–2025 una dinámica creciente de inversiones, impulsada por la elevada demanda urbana, la agenda nacional de seguridad hídrica y el alineamiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El proyecto Côte d’Ivoire Water Security and Sanitation Support Program (P177118) del Banco Mundial, aprobado en 2024, moviliza US\$ 250 millones para fortalecer la gestión de recursos hídricos e incrementar el acceso a servicios de agua y saneamiento en regiones seleccionadas del país ¹⁰¹⁷.

A nivel nacional, la inversión pública en agua y saneamiento se canaliza principalmente a través del Ministerio de Hidráulica, Saneamiento e Higiene (MINHAS) y la Oficina Nacional de Agua Potable (ONEP). Estas instituciones gestionan los recursos del Fondo Nacional del Agua (FNE) y del Fondo de Desarrollo del Agua (FDE). Sin embargo, ambos fondos tienen problemas para cumplir sus objetivos: el FDE ya no financia nuevas infraestructuras y se utiliza sobre todo para cubrir gastos operativos de SODECI, mientras que el FNE, gestionado por el banco público BNI, se destina principalmente al pago de la deuda del sector. En la práctica, los retrasos presupuestarios, la baja recaudación de tarifas y la morosidad de instituciones públicas dificultan la ejecución de inversiones. Además, la ONEP, que gestiona los proyectos, pero no es propietaria de los activos, depende de las asignaciones estatales, lo que limita su capacidad para atraer nuevas inversiones.

El componente privado juega un papel clave en el sector urbano a través de la concesión operada por SODECI bajo esquema de arrendamiento. Aunque el contrato no le exige explícitamente realizar inversiones en renovación o ampliación, SODECI ha aportado recursos propios para obras complementarias, lo que mejora su credibilidad ante financiadores. La renovación contractual en 2024 ofrece una oportunidad para definir compromisos de inversión más claros y mecanismos de pago institucional. Además, el retorno financiero depende fuertemente de la eficiencia en la recaudación de tarifas, control de pérdidas y estabilidad en los pagos por parte de actores públicos.

La movilización de recursos externos es un vector clave. Además del proyecto P177118 del Banco Mundial, se identifican otros actores: el Banco Africano de Desarrollo (BAD) participa en el proyecto de saneamiento urbano de Abiyán (PAACA) con financiamiento de alrededor de €48 millones. ¹⁰¹⁸

La UE / BEI / Team Europe han anunciado en 2025 un paquete de €300 millones para inversiones estratégicas verdes, que podría canalizarse hacia proyectos WASH urbanos y de resiliencia. ¹⁰¹⁹ El sector también se beneficia de la coordinación de plataformas como Sanitation and Water for All (SWA), que promueven marcos de movilización y

¹⁰¹⁷ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099041824115538927/pdf/P17711818f4d98061801f1fe2126a80333.pdf>

¹⁰¹⁸ <https://pouvoirsafrique.com/2021/09/17/la-cote-divoire-ameliore-le-cadre-de-vie-de-ses-habitants>

¹⁰¹⁹ <https://www.eib.org/en/press/all/2025-012-global-gateway-l-equipe-europe-renforce-a-hauteur-de-300-millions-d-euros-son-soutien-a-des-investissements-strategiques-et-durables-en-cote-d-ivoire?utm>

rendición de cuentas. Sin embargo, la capacidad institucional del país para absorber fondos condiciona la velocidad de ejecución y la innovación en mecanismos financieros.

Los ámbitos con más potencial de inversión en el sector del agua y saneamiento en Costa de Marfil son el abastecimiento urbano, el saneamiento metropolitano y las soluciones descentralizadas. En las ciudades, las prioridades son mejorar y ampliar las redes de distribución y reforzar las plantas potabilizadoras para atender la creciente demanda. En las áreas metropolitanas, se impulsan proyectos de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, especialmente en Abiyán y Bouaké, donde la presión demográfica y ambiental es mayor. En las zonas periurbanas y rurales, las oportunidades están en las soluciones simples y sostenibles, como estaciones para el tratamiento de lodos fecales y sanitarios ecológicos, más adecuadas cuando la extensión de redes no resulta viable.

A pesar del progreso, el sector enfrenta riesgos importantes: la inestabilidad del tipo de cambio, el alto endeudamiento público, las tarifas subsidiadas que reducen la rentabilidad, la morosidad de organismos públicos y las limitaciones técnicas para operar infraestructuras. Para aprovechar el potencial de inversión, el país debe reforzar la estabilidad institucional, mejorar el marco de colaboración público-privada, garantizar la transparencia, fortalecer las capacidades de la ONEP y fomentar mecanismos financieros mixtos que integren recursos públicos, privados y multilaterales.

7.2.7.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

En los últimos años, se han introducido importantes innovaciones tecnológicas. La empresa concesionaria SODECI ha incorporado sistemas de control y supervisión remota.¹⁰²⁰ Por su parte, la Oficina Nacional del Agua Potable (ONEP) está siendo fortalecida mediante el Programa de Seguridad del Agua y Saneamiento (P177118), financiado por el Banco Mundial, que incluye la creación de una base nacional de datos sobre el agua y el saneamiento, sistemas de monitoreo en línea y herramientas digitales para la planificación y seguimiento de proyectos.¹⁰²¹ Estas medidas están generando una base de información más robusta y transparente, esencial para mejorar la gobernanza y la toma de decisiones en el sector.

El grado de madurez tecnológica varía por subsegmentos. En el agua urbana se observan avances significativos gracias a la automatización y digitalización de procesos, mientras que en el saneamiento rural y las soluciones descentralizadas las innovaciones son aún limitadas. La apropiación local de estas tecnologías sigue siendo parcial, pues la mayoría de los sistemas digitales y herramientas de monitoreo provienen de asistencia técnica internacional o de contratistas externos. Sin embargo, la integración progresiva de capacidades locales en operación y mantenimiento empieza a reducir esta brecha tecnológica.

Desde el punto de vista estructural, el sector contribuye a dinamizar actividades económicas complementarias como la construcción, la energía y los servicios de ingeniería, generando empleo especializado en gestión hidráulica y mantenimiento de infraestructuras. El fortalecimiento de la Oficina Nacional del Agua Potable (ONEP), que

¹⁰²⁰ <https://www.lacroix-environment.com/fr/blog-archive/sodeci-choisit-lacroix-sofrel-pour-ses-reseaux-d-eau/>

¹⁰²¹ <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099061225131021724?utm>

participa en la planificación y ejecución de proyectos financiados por socios internacionales, representa un paso relevante hacia una gestión sectorial más técnica y orientada a resultados.

Persisten limitaciones importantes para consolidar la innovación: falta un marco regulatorio que fomente la investigación aplicada y la adopción tecnológica; la financiación para I+D es escasa; y la dependencia de equipamientos importados sigue siendo elevada. Además, existe un déficit de técnicos en control de calidad del agua y mantenimiento de sistemas automatizados, lo que reduce la capacidad de absorción tecnológica, especialmente entre los pequeños operadores y servicios rurales.

No obstante, el país cuenta con oportunidades estratégicas claras. Los nichos con mayor potencial son la digitalización de redes, el tratamiento y valorización de lodos fecales, la reutilización de aguas residuales tratadas y el control inteligente de pérdidas. Estas innovaciones, si se consolidan, podrían escalar a nivel nacional con apoyo de los bancos multilaterales y de programas de cooperación técnica. Asimismo, Costa de Marfil participa activamente en la plataforma Sanitation and Water for All (SWA), que impulsa la coordinación institucional y la rendición de cuentas digitalizada en el sector.¹⁰²²

7.2.7.5.5 Capacidad Empresarial Instalada

La estructura empresarial del sector se caracteriza por una alta concentración en el segmento del agua urbana, dominado por la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), que opera el sistema bajo régimen de concesión desde 1959. SODECI emplea 3 137 personas fin 2022 y forma parte del grupo Eranove, con experiencia en operación, mantenimiento, control de pérdidas y digitalización del servicio.¹⁰²³ En el segmento de obras y saneamiento participan contratistas internacionales como Sogea-Satom (Grupo Vinci), Veolia, y John Cockerill, que ha ejecutado proyectos de modernización del abastecimiento en ciudades como Toumodi.¹⁰²⁴

En términos de especialización, las empresas locales se concentran principalmente en actividades de bajo valor añadido —obras civiles, canalizaciones, mantenimiento o fontanería—, mientras que las empresas extranjeras lideran los segmentos de ingeniería avanzada, tratamiento de agua y suministro de equipos tecnológicos. Esta estructura genera un mercado dual, con alta concentración en los contratos de alto valor y limitada participación competitiva de las PYMES nacionales, que enfrentan restricciones de acceso al crédito, certificación técnica y capacidad de gestión de proyectos multilaterales.

Las capacidades empresariales locales son desiguales. SODECI ha desarrollado un nivel técnico elevado, mientras que las empresas nacionales de ingeniería civil y saneamiento mantienen brechas significativas en formación técnica, equipamiento y especialización. Estas carencias han motivado la inclusión de componentes de transferencia tecnológica y capacitación en proyectos financiados por el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo (BAD), como el Programa de Saneamiento de Abiyán (PAACA), que incorpora acciones de fortalecimiento institucional y profesionalización del sector.

¹⁰²² <https://www.sanitationandwaterforall.org/partners/countries-map/cote-divoire?utm>

¹⁰²³ <https://www.eranove.com/wp-content/uploads/2023/10/SODECI-Rapport-DD-2022.pdf?>

¹⁰²⁴ <https://johncockerill.com/en/press-and-news/news/finalisation-projet-hydraulique-cote-divoire/?utm>

El grado de articulación empresarial en el sector sigue siendo limitado. No existe un clúster formal de agua y saneamiento, y las asociaciones profesionales, como la Confederación General de Empresas de Costa de Marfil (CGECI), no cuentan con estructuras sectoriales específicas. Los encadenamientos productivos se dan principalmente con sectores complementarios como la construcción, la energía, los materiales plásticos y los servicios ambientales, aunque las alianzas entre empresas locales y multinacionales tienden a ser de carácter temporal y asociadas a proyectos concretos. Entre las principales limitaciones del tejido empresarial destacan la baja capitalización de las PYMES, la falta de personal especializado y la dependencia de equipamientos importados. Sin embargo, el contexto actual ofrece oportunidades de crecimiento vinculadas a la expansión del saneamiento urbano y rural, la introducción de tecnologías digitales y el desarrollo de industrias auxiliares para la fabricación de materiales y componentes hidráulicos.

7.2.7.5.6 Infraestructuras Habilitantes

El desarrollo del sector de agua y saneamiento en Costa de Marfil depende de la disponibilidad, calidad y resiliencia de sus infraestructuras habilitantes. Estas infraestructuras —que incluyen plantas de tratamiento, redes de distribución, sistemas de saneamiento, instalaciones de bombeo y plataformas digitales de monitoreo— constituyen la base material sobre la cual se apoya el acceso universal al agua potable y la gestión segura de las aguas residuales.

En cuanto a la disponibilidad y estado actual, el país cuenta con una red de abastecimiento relativamente desarrollada en las principales ciudades, liderada por la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), responsable de la operación de plantas de tratamiento, captación y redes urbanas bajo concesión del Estado.

Las principales instalaciones de producción se concentran en Abiyán, Bouaké y Toumodi, donde empresas como John Cockerill han construido nuevas estaciones de tratamiento, aumentando significativamente la capacidad de suministro de agua, como en el caso del proyecto de Toumodi, que duplicó la producción diaria a 17.000 m³.¹⁰²⁵ Sin embargo, fuera de los centros urbanos, gran parte de las infraestructuras rurales presentan deterioro, baja cobertura y falta de mantenimiento preventivo.

La cobertura y accesibilidad de las infraestructuras varía notablemente entre zonas urbanas y rurales. En áreas urbanas, la cobertura de agua potable alcanza niveles elevados, mientras que en las rurales sigue existiendo un déficit importante. En el caso del saneamiento, los servicios son aún limitados, especialmente en pequeñas localidades y comunidades dispersas. La desigualdad territorial en el acceso a las infraestructuras sigue siendo uno de los principales retos del sector.

En cuanto al soporte logístico y tecnológico, SODECI ha introducido sistemas de telemetría y herramientas digitales para la supervisión de plantas y redes. El grupo Eranove, del que forma parte, ha impulsado proyectos de digitalización y mejora del control operativo.¹⁰²⁶ Asimismo, el Banco Mundial apoya la creación de una base de datos nacional de infraestructuras hídricas, que permitirá mejorar la planificación y el monitoreo de los servicios.

¹⁰²⁵ <https://johncockerill.com/en/press-and-news/news/finalisation-projet-hydraulique-cote-divoire/?utm>

¹⁰²⁶ <https://www.eranove.com/wp-content/uploads/2023/10/SODECI-Rapport-DD-2022.pdf?utm>

Entre las limitaciones y oportunidades, destacan las carencias de infraestructura en las zonas rurales, la necesidad de rehabilitar redes envejecidas y la escasa cobertura de saneamiento. Estos déficits constituyen cuellos de botella para la expansión del sector, pero también abren oportunidades de inversión en proyectos de extensión de redes, tratamiento descentralizado, soluciones digitales y mejora de la eficiencia energética.

7.2.7.5.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

El capital humano cualificado constituye un pilar esencial para la sostenibilidad del sector de agua y saneamiento en Costa de Marfil. La disponibilidad de técnicos, ingenieros y gestores capacitados determina la eficiencia de las infraestructuras, la calidad del servicio y la capacidad del país para ampliar la cobertura en áreas urbanas y rurales. En un contexto de fuerte expansión urbana y de reformas impulsadas por organismos internacionales, la formación y retención de talento especializado se han convertido en una prioridad estratégica.

En la situación actual, la estructura laboral del sector está liderada por la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), que cuenta con más de 3.000 empleados. El Banco Mundial, reconoce que SODECI ha desarrollado programas de formación técnica interna para mejorar la operación, mantenimiento y atención al cliente, con el objetivo de fortalecer su capacidad institucional.¹⁰²⁷ En paralelo, las administraciones locales y los servicios rurales disponen de un número reducido de técnicos con experiencia en gestión de redes y control de calidad, lo que limita la cobertura y eficiencia de los servicios fuera de los centros urbanos.

El sistema formativo y de reciclaje profesional nacional se apoya principalmente en instituciones como el Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), que imparte carreras en ingeniería hidráulica, medio ambiente y procesos industriales. Existen también programas de formación profesional en mantenimiento industrial y gestión ambiental, aunque su alcance en el sector hídrico sigue siendo limitado. Los programas multilaterales del Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo (BAD) incorporan componentes de fortalecimiento de capacidades locales, dirigidos a técnicos municipales y operadores de plantas, con el fin de mejorar la gestión operativa y la sostenibilidad de las infraestructuras.

Las necesidades futuras del sector apuntan a una creciente demanda de perfiles especializados en tratamiento de aguas residuales, electromecánica, automatización, modelado hidráulico y gestión digital de activos. El proyecto P177118 del Banco Mundial destaca que la formación de personal técnico y directivo será clave para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del programa nacional de abastecimiento y saneamiento.

En cuanto al acceso territorial y equidad, la disponibilidad de personal cualificado se concentra en Abiyán y en las principales ciudades, mientras que las regiones del interior presentan limitaciones importantes. Esta disparidad geográfica refleja la concentración institucional y educativa en la capital, así como la menor capacidad de atracción de talento en zonas rurales.

Las capacidades institucionales también requieren fortalecimiento, especialmente en planificación, contratación pública y supervisión técnica. La falta de personal especializado en análisis tarifario, gestión de proyectos y control de calidad limita la eficiencia del sistema y la implementación de estándares ambientales y sociales.

¹⁰²⁷ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/162081468244184867/pdf/597170BRI0Find10Box358292Bo1PUBLIC1.pdf>

Finalmente, entre los riesgos y oportunidades, destaca la dependencia parcial de asistencia técnica extranjera, lo que puede afectar la autonomía del país en la gestión del servicio. No obstante, las iniciativas de cooperación con organismos internacionales y el impulso de programas de formación dual ofrecen una vía para reforzar el capital humano local. La creación de un centro nacional de formación en agua y saneamiento, promovido en colaboración con instituciones internacionales, podría constituir una oportunidad estratégica para el desarrollo de capacidades sostenibles y adaptadas a las necesidades del país.

7.2.7.5.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de agua y saneamiento de Costa de Marfil es un componente clave para fortalecer la sostenibilidad, eficiencia y resiliencia del sistema. El avance hacia modelos de gestión moderna requiere no solo inversión en infraestructuras, sino también en conocimiento técnico, innovación tecnológica y soluciones adaptadas al contexto local. En los últimos años, el país ha mostrado un interés creciente en incorporar herramientas digitales, automatización de procesos y cooperación científica para mejorar la calidad y continuidad del servicio.

En cuanto al grado de innovación y madurez tecnológica, el sector se encuentra en una etapa intermedia de desarrollo. La Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), ha impulsado la modernización de su red de distribución mediante la digitalización del monitoreo de presiones, fugas y consumos, y la implementación de sistemas de telemetría y control remoto.

A nivel institucional, el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo (BAD) incluyen componentes de fortalecimiento tecnológico e innovación en sus programas de inversión sectorial, especialmente a través del proyecto P177118 – Water Security and Sanitation Program y del Proyecto de Saneamiento de Abiyán (PAACA).

Las capacidades de investigación y desarrollo se concentran principalmente en instituciones académicas y técnicas, encabezadas por el Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), que desarrolla proyectos de investigación en hidráulica, tratamiento de aguas residuales y gestión ambiental. No obstante, el nivel de integración entre los centros de investigación y las empresas operadoras sigue siendo limitado, lo que reduce el aprovechamiento de la innovación generada en el ámbito académico.

El ecosistema de innovación se apoya en alianzas internacionales y en programas de modernización digital del sector. Por ejemplo, la cooperación entre el Banco Mundial, GIZ y el Ministerio de Hidráulica y Saneamiento incluye componentes de innovación institucional orientados a la gestión integrada del recurso hídrico y al fortalecimiento de los sistemas de información sectorial. También destacan los proyectos piloto impulsados por AfWA y SODECI, que han probado tecnologías de medición inteligente y sistemas de detección de fugas en tiempo real. Aunque el país carece aún de un centro nacional dedicado a la innovación en agua y saneamiento, las experiencias piloto demuestran el potencial para escalar soluciones tecnológicas adaptadas al contexto local.

Entre las barreras y limitaciones, destacan la baja inversión pública y privada en investigación, la dependencia tecnológica del exterior, la fragmentación entre los actores de la cadena de innovación y la limitada formación en transferencia tecnológica. A ello se suma la ausencia de incentivos fiscales o mecanismos financieros que estimulen la inversión empresarial en innovación. Las empresas locales, salvo SODECI, cuentan con escasos recursos para

proyectos de I+D propios, y la mayoría de las soluciones tecnológicas se importan a través de programas internacionales.

A pesar de estas limitaciones, el sector presenta oportunidades estratégicas claras. El crecimiento urbano, la digitalización del ciclo del agua y la transición hacia modelos de economía circular abren espacios para la innovación en áreas como la reutilización de aguas tratadas, la gestión de lodos fecales, la eficiencia energética y la monitorización ambiental. El Banco Africano de Desarrollo considera que la integración de herramientas digitales en los sistemas de saneamiento urbano puede reducir los costes operativos y mejorar la trazabilidad de los servicios. Asimismo, la UNESCO impulsa en África Occidental la cooperación científica para mejorar la capacidad de los países en investigación aplicada en recursos hídricos y adaptación al cambio climático.

7.2.7.5.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio se basa principalmente en la Ley n.º 98-755 del 23 de diciembre de 1998 (Código del Agua), que regula la protección, uso y distribución de los recursos hídricos, y consagra el principio de que el agua es un bien público cuya gestión compete al Estado.¹⁰²⁸ Este marco legal ha permitido consolidar la estructura institucional y fomentar la inversión privada en el suministro urbano, aunque persisten brechas en la regulación económica y en la cobertura del saneamiento, especialmente en zonas rurales.

Desde el punto de vista institucional, el sector está encabezado por el Ministerio de Hidráulica, Saneamiento e Higiene (MINHAS), encargado de formular políticas, coordinar programas y supervisar la prestación del servicio. El Office National de l'Eau Potable (ONEP), creado en 2009, actúa como agencia técnica responsable de la planificación, el control de calidad y la supervisión de proyectos de agua potable.

La operación del servicio urbano recae en la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI), empresa privada del grupo Eranove que gestiona el ciclo urbano del agua bajo un contrato de concesión de larga duración.

A nivel local, los municipios intervienen en la gestión del saneamiento básico y en la ejecución de pequeñas infraestructuras hidráulicas, aunque su capacidad técnica y financiera es desigual según la región.

En materia de coherencia transversal, el marco institucional del agua y saneamiento se alinea con la Estrategia Nacional de Desarrollo (PND 2021–2025) y con los compromisos internacionales de Costa de Marfil en materia de sostenibilidad e inclusión social.

Entre las limitaciones destacan la fragmentación institucional, la escasa autonomía de los mecanismos de control, la falta de regulación económica y la limitada capacidad de coordinación entre ministerios y municipios. No obstante, el país dispone de oportunidades relevantes: la propuesta de crear una autoridad reguladora independiente, la digitalización de la gestión y los programas de fortalecimiento de capacidades técnicas locales representan pasos prometedores hacia una gobernanza más eficiente y transparente.

7.2.7.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Costa de Marfil dispone de una dotación de agua relativamente elevada en comparación con otros países de África occidental: los recursos hídricos renovables se estiman en unos 87.000 millones de m³ anuales, equivalentes a unos

¹⁰²⁸ <https://droit-afrique.com/upload/doc/cote-divoire/RCI-Code-1998-eau.pdf>

3,463 m³ por habitante.¹⁰²⁹ El territorio está drenado por cuatro grandes cuencas hidrográficas —Bandama, Comoé, Sassandra y Cavally—, que concentran la mayoría de las fuentes superficiales, mientras que en el norte semiárido predominan los acuíferos subterráneos.

En las zonas urbanas, el abastecimiento depende principalmente de ríos y embalses, mientras que en las zonas rurales el suministro procede de pozos y perforaciones.

La seguridad en el acceso al recurso es alta, ya que el país no depende de fuentes transfronterizas para su abastecimiento; sin embargo, existen conflictos de uso localizados entre sectores agrícola e industrial, especialmente en torno a las áreas periurbanas de Abiyán y Bouaké.

El desarrollo del sector está condicionado por múltiples factores ambientales y territoriales. La deforestación en las cabeceras de cuenca, la erosión de suelos y la expansión urbana desordenada aumentan el riesgo de sedimentación y pérdida de capacidad de almacenamiento.

Las áreas protegidas —que representan alrededor del 22-23 % del territorio nacional^{1030 1031}— limitan la posibilidad de nuevas infraestructuras de captación en zonas ecológicamente sensibles. Aunque las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) son obligatorias para todos los proyectos hidráulicos, la capacidad de seguimiento y control sigue siendo insuficiente, lo que dificulta garantizar el cumplimiento efectivo de las restricciones ambientales.

Entre los principales riesgos figuran la variabilidad climática, la sobreexplotación de acuíferos locales, la contaminación por nitratos y pesticidas, y los episodios de inundaciones urbanas agravadas por un sistema de drenaje insuficiente.

Sin embargo, existen oportunidades significativas en la reutilización de aguas tratadas, la recuperación de lodos con fines energéticos o agrícolas, y la protección forestal de cuencas abastecedoras con apoyo del Banco Africano de Desarrollo (BAD) y de socios técnicos internacionales.

7.2.7.5.11 Acceso A Mercados

Las proyecciones del Banco Mundial en el marco del programa– Water Security and Sanitation Support Program apuntan a un incremento progresivo del número de hogares conectados a redes urbanas y rurales, priorizando las regiones norte y oeste del país. Paralelamente, el proyecto anterior – Urban Water Supply and Sanitation permitió mejorar el acceso y la calidad del servicio en áreas urbanas densas. Estas intervenciones muestran un mercado con baja elasticidad frente al precio, ya que el agua es un bien esencial; sin embargo, la sostenibilidad financiera depende de los subsidios cruzados y de las revisiones tarifarias periódicas que aprueba el Estado. El esquema tarifario regulado mantiene la estabilidad del consumo, aunque reduce los márgenes de rentabilidad de los operadores

El sector enfrenta limitaciones estructurales notables: fragmentación territorial, dispersión de pequeñas localidades con baja densidad y costes elevados de mantenimiento. En el ámbito rural, la gestión comunitaria sigue

¹⁰²⁹ <https://www.worldometers.info/water/cote-d-ivoire-water/?utm>

¹⁰³⁰ <https://www.indexmundi.com/facts/indicators/ER.LND.PTLD.ZS/rankings?utm>

¹⁰³¹ <https://www.un-redd.org/sites/default/files/2021-10/Cote%20d%20Ivoire%20Profile.pdf?utm>

siendo predominante, con sistemas manuales o solares supervisados por ONEP. El fuerte peso de la financiación concesional condiciona el ritmo de ejecución de proyectos y la expansión de la cobertura nacional.

Aun así, varios factores dinamizadores impulsan el crecimiento del mercado. Los principales financiadores —Banco Mundial, Banco Africano de Desarrollo, Unión Europea y Agencia Francesa de Desarrollo— apoyan programas de drenaje urbano, tratamiento y resiliencia climática. La innovación tecnológica desempeña un papel creciente: los sistemas de bombeo solar y kioscos de agua automatizados están ampliando el acceso en comunidades rurales con menores costes operativos.¹⁰³²

Por segmentos, los hogares concentran la mayor parte de la demanda (consumo básico), mientras que las administraciones públicas requieren infraestructuras y servicios de operación. Las empresas industriales y agrícolas generan una demanda complementaria en polos productivos como Yamoussoukro y San Pedro, y los colectivos sociales (escuelas, centros de salud, mercados) impulsan proyectos de saneamiento descentralizado.

En la proyección externa e internacionalización, Costa de Marfil posee capacidad para exportar know-how y servicios hacia países de África Occidental, especialmente dentro de la UEMOA y la CEDEAO.

La empresa SODECI, con más de 60 años de experiencia en gestión delegada, presta asistencia técnica en la región. El país presenta ventajas comparativas derivadas de su estabilidad macroeconómica, su infraestructura portuaria avanzada (Puerto de Abiyán) y su marco jurídico maduro para concesiones y contratos de *afermage*.

Además, Costa de Marfil participa en programas transfronterizos de gestión de recursos hídricos, como la Autoridad del Río Níger (ABN)¹⁰³³ y la Comisión del Río Volta¹⁰³⁴, que fomentan la cooperación técnica regional. Esta inserción refuerza su integración en cadenas de valor africanas del agua y saneamiento, abriendo oportunidades para empresas locales en consultoría, ingeniería, fabricación y mantenimiento de equipos hidráulicos.

7.2.7.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de Agua y Saneamiento en Costa de Marfil presenta un desempeño moderado, con claros avances en la generación de empleo verde, particularmente a través de la operación de plantas y la cadena FSM apoyada por PYMEs locales. La formalidad laboral limitada y la falta de capacitación generalizada constituyen restricciones significativas, aunque mitigables mediante políticas de certificación y fortalecimiento técnico. La dependencia de inversiones públicas y multilaterales, así como la persistencia del empleo informal, condiciona el crecimiento sostenido. En conjunto, el sector tiene potencial de consolidar empleo verde y decente, pero aún enfrenta desafíos estructurales que requieren atención.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector evidencia un desempeño sólido en términos de alineación normativa y planificación estratégica. La existencia de marcos nacionales claros (PND, LPSEA, Plan Directeur) y su correspondencia con los objetivos regionales de CEDEAO reflejan una estructura institucional fuerte y coherente, orientada al desarrollo verde y al acceso universal a agua y saneamiento. Las debilidades identificadas, como la débil articulación urbano-rural, la integración limitada del saneamiento fecal y los mecanismos de seguimiento insuficientes, representan áreas de mejora que podrían afectar la implementación práctica. Sin embargo, las oportunidades de financiación verde, cooperación multinivel y coordinación institucional fortalecen el potencial de consolidación del sector. La situación general indica un avance significativo con bases sólidas, aunque requiere ajustes operativos.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7

¹⁰³² https://energypedia.info/wiki/Improving_Access_to_Drinking_Water_with_Solar_Energy_in_Rural_Ivory_Coast?utm

¹⁰³³ <https://www.giz.de/en/projects/gestion-transfrontaliere-des-ressources-en-eau-du-bassin-du-niger#:~:text=L'Autorit%C3%A9%20du%20Bassin%20du,le%20Nigeria%20et%20le%20Tchad.>

¹⁰³⁴ <https://abv.int/pyas/>

Criterios	Puntuación
El sector agua y saneamiento en Costa de Marfil muestra un potencial de movilización de inversión moderado, con fuerte presencia de financiamiento internacional y un operador privado activo que mejora la credibilidad del sector. Existen oportunidades claras en áreas urbanas y metropolitanas y un marco para establecer compromisos contractuales más sólidos. Sin embargo, las limitaciones internas, como la dependencia de fondos públicos con restricciones, la morosidad de instituciones y la falta de propiedad de activos por parte de ONEP, reducen la capacidad de ejecución efectiva. Los riesgos macroeconómicos y técnicos también condicionan la velocidad y eficacia de la inversión, generando un escenario de avances parciales con potencial de consolidación.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector muestra avances claros en innovación tecnológica, especialmente en agua urbana y digitalización de procesos, con impacto positivo en la gobernanza y en la dinamización de sectores complementarios. Sin embargo, la desigualdad tecnológica entre subsegmentos, la limitada apropiación local y la escasa financiación para I+D constituyen obstáculos relevantes. La dependencia de asistencia externa y de equipamiento importado, junto con la falta de un marco regulatorio robusto y la carencia de técnicos cualificados, limita la capacidad de transformación estructural. No obstante, las oportunidades de digitalización, valorización de residuos y cooperación internacional indican potencial de consolidación y escalabilidad a medio plazo.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
El sector de agua y saneamiento del territorio presenta una capacidad empresarial moderada. La presencia de SODECI y multinacionales consolidadas asegura experiencia técnica y estándares de calidad, mientras que los proyectos internacionales promueven transferencia tecnológica y capacitación. Sin embargo, la estructura dual del mercado limita la competitividad de las PYMES locales, con brechas técnicas, baja capitalización y dependencia de equipamiento importado. La escasa articulación empresarial y ausencia de clústeres formales reducen la cooperación sectorial. El contexto ofrece oportunidades claras en digitalización y expansión del saneamiento, pero la capacidad local para aprovecharlas aún es limitada, justificando una valoración intermedia.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
El sector de infraestructuras de agua y saneamiento en Costa de Marfil muestra un desempeño moderado con avances parciales. La red urbana y los proyectos recientes reflejan una capacidad consolidada en ciudades principales, apoyada por operadores con experiencia y digitalización incipiente. Sin embargo, persisten significativas carencias en áreas rurales, donde las infraestructuras están deterioradas y el saneamiento es limitado, lo que genera desigualdad territorial. Las oportunidades de inversión, digitalización y eficiencia energética son claras, pero su aprovechamiento depende de superar los cuellos de botella existentes y la dependencia de apoyo externo. En conjunto, el sector tiene potencial de desarrollo, pero aún enfrenta retos importantes.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano cualificado en Costa de Marfil presenta un desempeño moderado. La existencia de SODECI y programas formativos superiores, junto con apoyo de organismos multilaterales, fortalece la capacidad operativa del sector. Sin embargo, la concentración geográfica en Abiyán y el escaso personal en zonas rurales limitan la cobertura y eficiencia del servicio. La insuficiencia de formación profesional en el sector, la dependencia de asistencia extranjera y las brechas institucionales generan restricciones importantes. Aunque las oportunidades de formación dual y la creación de un centro nacional ofrecen vías de mejora, la situación actual refleja un equilibrio desigual entre fortalezas y limitaciones.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El sector muestra una capacidad moderada de I+D+i con avances claros en digitalización, automatización y cooperación internacional, respaldados por instituciones académicas y operadoras como SODECI. Sin embargo, la limitada integración entre investigación y operación, la dependencia tecnológica externa, la baja inversión pública y privada, y la ausencia de un centro nacional consolidado representan obstáculos significativos para consolidar la innovación sectorial. Las oportunidades derivadas del crecimiento urbano, la transición a economía circular y el apoyo de organismos internacionales ofrecen un espacio relevante para avanzar, aunque la materialización de estas iniciativas dependerá de la mejora de la coordinación y de la inversión estratégica en I+D+i.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del agua y saneamiento en Costa de Marfil presenta una base estructural moderada, con un marco legal consolidado, instituciones definidas y alineación con estrategias nacionales e internacionales. La operación privada establecida aporta experiencia y continuidad. Sin embargo, la fragmentación institucional, la limitada autonomía de los mecanismos de control y la desigual capacidad local restringen la eficiencia de gobernanza y la capacidad de implementar reformas regulatorias. Las oportunidades de mejora mediante digitalización, fortalecimiento de capacidades y creación de autoridad reguladora son claras, pero su ejecución depende de superar barreras políticas y financieras, generando un desempeño parcial del sector en términos de gobernanza y regulación.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7

Criterios	Puntuación
Costa de Marfil cuenta con abundantes recursos hídricos renovables y diversidad de fuentes que proporcionan una alta seguridad de abastecimiento, constituyendo un factor estratégico. Sin embargo, persisten debilidades significativas relacionadas con conflictos locales de uso, impactos ambientales y limitaciones en control regulatorio, así como restricciones por áreas protegidas. Las amenazas climáticas y de contaminación pueden afectar la sostenibilidad futura. A pesar de ello, existen oportunidades claras de innovación en reutilización de aguas y valorización de lodos, respaldadas por cooperación internacional, que podrían fortalecer la gestión sostenible y la resiliencia del sector.	
2.h Acceso A Mercados	7
El sector presenta un acceso a mercados moderadamente favorable. La sólida experiencia de SODECI y los proyectos anteriores han mejorado cobertura y calidad del servicio, respaldados por infraestructura portuaria y marco jurídico estable. La integración regional y el apoyo de financiadores internacionales refuerzan la dinámica del mercado. Sin embargo, la fragmentación territorial, la dependencia de gestión comunitaria en áreas rurales y la financiación concesional limitan la expansión y generan riesgos operativos. La innovación tecnológica y la proyección de exportación de know-how constituyen oportunidades importantes, aunque su aprovechamiento dependerá de la capacidad institucional y empresarial local, justificando una valoración intermedia-alta.	

7.2.7.6 Santo tomé y príncipe

7.2.7.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

Los empleos vinculados al sector abarcarían roles técnicos de redes de agua y saneamiento, operarios de mantenimiento, personal administrativo, gestión comunitaria y trabajos de construcción civil con contratistas privados. Las empresas públicas del país, como AGASA y EMAE (agua / electricidad), junto con los proyectos de cooperación internacional, serían los principales vectores generadores de actividad laboral del subsector.

El Informe anual de UNICEF para STP (2024) señala que solo el 36 % de los hogares cuenta con servicios de agua gestionados de forma segura, no desglosa el empleo bajo esos servicios por género o edad.¹⁰³⁵ En general, los programas de cooperación internacional han promovido la inclusión de mujeres y jóvenes en proyectos de capacitación comunitaria y de higiene, pero sin ofrecer cifras concretas.

En cuanto a los subsegmentos con más potencial generador de empleo, pueden destacarse las fases de construcción, rehabilitación de infraestructura de agua potable, ampliaciones de redes, mantenimiento continuo, así como iniciativas de saneamiento comunitario y gestión de lodos fecales (vaciado, transporte). También la operación de pequeñas plantas de tratamiento en zonas no conectadas podría involucrar mano de obra local.

Sobre la calidad y estabilidad laboral, cabe diferenciar entre empleos ligados a obras temporales —por ejemplo, para la construcción o rehabilitación de tuberías— y empleos más estables en operación y mantenimiento de servicios públicos. En el sector público (utilities), es más probable que existan contratos formales, aunque los documentos base no detallan estos esquemas. En los trabajos de saneamiento comunitario o vaciado de lodos, puede haber una mezcla de formalidad e informalidad, aunque no hay datos que describan esa proporción en STP.

Respecto al potencial de generación de empleo futuro, los momentos más intensos de creación estarían en las fases de rehabilitación y expansión de infraestructura (corto plazo) y luego en operación, mantenimiento y gestión técnica (medio y largo plazo).

7.2.7.6.2 Grado de alineación con nacionales y regionales

¹⁰³⁵ <https://open.unicef.org/download-pdf?country-name=Sao+Tome+%26+Principe&year=2024&utm>

El Plano Nacional de Desenvolvimento 2017-2021 es el principal instrumento de planificación del país. Define como prioridad el acceso universal al agua potable.¹⁰³⁶ El Plan de Desarrollo Sostenible de la Región Autónoma de Príncipe – Príncipe 2030 tiene como objetivo proporcionar una guía para el desarrollo inclusivo, sostenible y resiliente de la isla de Príncipe, en la República Democrática de Santo Tomé y Príncipe.

Príncipe 2030 actualiza y complementa los planes regionales de desarrollo anteriores, y además integra el Plan Nacional de Desarrollo 2017–2021, los planes sectoriales vigentes y los marcos internacionales, en particular la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).¹⁰³⁷

A nivel regional, Santo Tomé y Príncipe forma parte de la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC), que promueve el Plan Régional de l'Eau 2025–2035 para reforzar la gobernanza hídrica y la adaptación climática. Asimismo, participa en la Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), cuya Estratêgia para o Ambiente e Mudanças Climáticas impulsa la cooperación técnica en agua y saneamiento entre los países lusófonos.

Estos marcos regionales coinciden ampliamente con los objetivos nacionales, aunque el nivel regional enfatiza la cooperación y la gestión compartida de los recursos hídricos, mientras que el nacional prioriza la expansión de la cobertura y el fortalecimiento institucional.

7.2.7.6.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe presenta un grado limitado de inversión estructurada, concentrada principalmente en el suministro urbano de agua potable. El proyecto de más relevante identificado es el SAO TOME WATER SUPPLY, promovido por el Banco Europeo de Inversiones (EIB), que destina aproximadamente 14 millones de euros a la rehabilitación y ampliación de la red de abastecimiento y distribución en la ciudad de São Tomé y sus alrededores, además de un componente de fortalecimiento institucional vinculado a la empresa pública EMAE (Empresa de Água e Eletricidade). Este proyecto busca optimizar el sistema existente, reducir pérdidas y mejorar la eficiencia operativa antes de proceder a una ampliación significativa de la cobertura. Su ficha técnica está disponible en el portal del EIB y en el sitio Rights in Development.¹⁰³⁸

Las fuentes disponibles, incluyendo el informe de sectores verdes de la Macaronesia, confirman las brechas estructurales en saneamiento, especialmente en el tratamiento de aguas residuales y la gestión de lodos fecales, pero no detallan operaciones financieras específicas.

El potencial de movilización de inversión en el sector radica en consolidar las experiencias en curso —como los proyectos del EIB y la UE— para atraer recursos adicionales de instituciones multilaterales (Banco Africano de Desarrollo, Banco Mundial) y fondos climáticos internacionales. La ejecución eficaz de estos proyectos, junto con un fortalecimiento institucional de la EMAE y de los organismos responsables del saneamiento, será clave para generar confianza y demostrar capacidad de absorción de fondos externos. Asimismo, el desarrollo de estudios y proyectos de prefactibilidad en saneamiento permitiría construir un pipeline de inversiones más amplio, complementando la actual concentración en el abastecimiento urbano.

¹⁰³⁶ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao200386.pdf?utm>

¹⁰³⁷ <https://principe.gov.st/wp-content/uploads/2025/01/Plano-de-Desenvolvimento-Sustentavel-da-Regiao-Autonomo-do-Principe-Principe-2030-PDF-1.pdf?utm>

¹⁰³⁸ https://www.eib.org/en/projects/all/20200935?utm_source

En ausencia de datos financieros verificables sobre inversiones privadas o rurales, se puede concluir que el flujo de inversión actual proviene casi exclusivamente de fuentes multilaterales y europeas, con un enfoque en infraestructura básica y resiliencia hídrica. El reto principal no es la falta de interés internacional, sino la limitada capacidad técnica y operativa del país para transformar las necesidades del sector en proyectos financieramente estructurados y sostenibles.

7.2.7.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El nivel de innovación tecnológica en el sector de agua y saneamiento de Santo Tomé y Príncipe es limitado, y los datos disponibles muestran un proceso aún incipiente de modernización y fortalecimiento institucional. El principal proyecto identificado es el SAO TOME WATER SUPPLY, financiado por el Banco Europeo de Inversiones (EIB), cuyo objetivo es optimizar y ampliar la infraestructura de abastecimiento de agua en la ciudad de São Tomé y sus alrededores, mejorando la capacidad de distribución y la calidad del servicio. Aunque el proyecto incluye un componente de apoyo institucional, no existen evidencias públicas de que incorpore sistemas de micromedición, telemetría u otras tecnologías avanzadas de gestión de red.

No se dispone de información pública sobre proyectos orientados a la innovación tecnológica en saneamiento, ya sea en el ámbito urbano (tratamiento de aguas residuales, gestión de lodos) o rural (sistemas descentralizados, saneamiento ecológico). Tampoco existen referencias a la adopción de soluciones digitales, sensores, sistemas de información o programas de investigación aplicada al sector. Por tanto, el grado de madurez tecnológica puede considerarse emergente, centrado en la modernización física de las infraestructuras y en el fortalecimiento operativo de los servicios, sin alcanzar todavía un ciclo de innovación consolidado.

Desde el punto de vista de la transformación estructural, los proyectos en curso contribuyen principalmente al fortalecimiento de la capacidad institucional y a la profesionalización de la gestión pública del agua. La empresa EMAE (Empresa de Água e Eletricidade) se beneficia de asistencia técnica en gestión y mantenimiento, lo que puede favorecer una mejora progresiva de la eficiencia operativa y de la capacidad de absorción tecnológica. Sin embargo, la limitada disponibilidad de personal técnico cualificado, la falta de recursos financieros estables y la ausencia de un marco regulatorio que fomente la innovación restringen el potencial de cambio estructural.

Las oportunidades de innovación a corto plazo se centran en mejorar la eficiencia de las redes de distribución, incorporar prácticas de resiliencia climática en la planificación y explorar soluciones descentralizadas de saneamiento rural con apoyo de organismos internacionales como la UE, el EIB y UNICEF. Estas iniciativas, aunque de pequeña escala, podrían sentar las bases para un proceso gradual de transformación institucional y tecnológica en el sector de agua y saneamiento de Santo Tomé y Príncipe.

7.2.7.6.5 Capacidad Empresarial Instalada

El sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe presenta una estructura empresarial altamente concentrada y dominada por el ámbito público. La Empresa de Água e Eletricidade (EMAE) es la principal entidad responsable tanto del suministro de agua potable como del servicio eléctrico. Su capacidad técnica y financiera es

limitada, y depende en gran medida del apoyo de la cooperación internacional para financiar inversiones y asistencia técnica, como se recoge en el Country Strategy Paper 2024–2029 del Banco Africano de Desarrollo (AfDB).¹⁰³⁹

El mercado privado en este sector es de muy pequeña escala. Existen contratistas locales dedicados a obras civiles, fontanería, perforación de pozos y mantenimiento básico, que operan como subcontratistas de proyectos financiados por donantes internacionales. En la práctica, las empresas internacionales asumen las fases de diseño, ingeniería y supervisión de obras de mayor envergadura, como en el caso del proyecto SAO TOME WATER SUPPLY financiado por el Banco Europeo de Inversiones (EIB).

No se identifican asociaciones empresariales, clústeres sectoriales ni plataformas de coordinación específicas en torno al agua y saneamiento. Tampoco existen mecanismos consolidados de encadenamiento productivo entre empresas locales y extranjeras, más allá de las relaciones contractuales puntuales dentro de proyectos multilaterales. La limitada base empresarial local, unida a la falta de instituciones formativas especializadas y de capital humano técnico, restringe la capacidad de absorción tecnológica y la creación de servicios complementarios.

7.2.7.6.6 Infraestructuras Habilitantes

Fuera del proyecto SAO TOME WATER SUPPLY, no se han identificado infraestructuras significativas de saneamiento urbano, plantas de tratamiento de aguas residuales o sistemas formales de gestión de lodos fecales. Las fuentes multilaterales y de Naciones Unidas indican que el país carece de sistemas de alcantarillado urbano, y que la evacuación de aguas residuales y excretas se realiza mediante soluciones individuales o informales, lo que genera riesgos ambientales y sanitarios. En el medio rural, existen infraestructuras básicas de captación y almacenamiento —como pozos, bombas manuales y tanques— impulsadas principalmente por UNICEF en el marco de proyectos comunitarios, aunque su cobertura y mantenimiento son limitados.¹⁰⁴⁰

Según el Banco Africano de Desarrollo (AfDB), el déficit de infraestructura básica es uno de los principales obstáculos al desarrollo sostenible del país. El informe estratégico 2024–2029 del AfDB señala que las redes de agua presentan altos niveles de pérdida, cobertura desigual y baja fiabilidad, mientras que la infraestructura de saneamiento es prácticamente inexistente fuera de las iniciativas puntuales de cooperación.

No existen evidencias de sistemas tecnológicos de monitoreo o control operativo digitalizados. Tampoco se ha encontrado información sobre infraestructura logística o de soporte industrial que complemente el funcionamiento del sector, más allá de los talleres y laboratorios básicos gestionados por la Empresa de Água e Eletricidade (EMAE).

7.2.7.6.7 Disponibilidad De Capital Humano Cualificado

El Banco Africano de Desarrollo (AfDB) señala que la escasez de trabajadores cualificados constituye una de las principales limitaciones estructurales del país, afectando la ejecución y mantenimiento de proyectos de infraestructura. El Country Strategy Paper 2024–2029 identifica la “falta de capacidades técnicas y de gestión” como un desafío transversal, especialmente en los sectores de agua, energía y saneamiento. Esta carencia genera una fuerte dependencia de la cooperación internacional y de asistencia técnica externa para tareas complejas como diseño hidráulico, electromecánica o control de calidad del agua.

¹⁰³⁹ <https://www.afdb.org/en/documents/sao-tome-and-principe-country-strategy-paper-2024-2029?utm>

¹⁰⁴⁰ <https://www.unicef.org/wca/topics/sao-tome-and-principe>

En las zonas rurales, la UNICEF apoya programas de abastecimiento y saneamiento básico basados en la participación comunitaria. Estos proyectos han permitido formar promotores locales y comités de agua que realizan mantenimiento preventivo, aunque su nivel técnico es básico y depende del acompañamiento externo para reparaciones mayores.

No existen actualmente centros nacionales de formación técnica especializados en agua o saneamiento. La educación técnica y profesional disponible en STP es generalista y no responde de manera directa a las necesidades del sector. El PNUD ha destacado que esta brecha en competencias limita la creación de capacidades nacionales sostenibles y obstaculiza la transición hacia una economía verde más resiliente.

De cara al futuro, el país necesitará formar operadores de planta, técnicos electromecánicos, analistas de laboratorio y gestores de redes. Los programas de cooperación —particularmente los financiados por la UE y el AfDB— podrían desempeñar un papel clave en la capacitación de estos perfiles mediante módulos de formación aplicada y programas de aprendizaje en servicio.

7.2.7.6.8 Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)

El sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de agua y saneamiento de Santo Tomé y Príncipe (STP) es incipiente y se encuentra en una fase de dependencia tecnológica y metodológica de la cooperación internacional. La innovación en este ámbito se centra principalmente en la adopción de tecnologías y modelos de gestión importados a través de proyectos internacionales, más que en la generación o adaptación local de conocimiento. El país carece de un ecosistema de ciencia y tecnología estructurado, con inversión pública mínima y sin centros de investigación especializados en recursos hídricos o saneamiento.

En términos de infraestructuras y ecosistema científico-tecnológico, no existen laboratorios nacionales dedicados a la innovación en agua o saneamiento. Las actividades de control de calidad del agua son puntuales y se realizan en laboratorios asociados a proyectos específicos o en colaboración con entidades internacionales. El Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente disponen de capacidades básicas de monitoreo, pero no de infraestructura tecnológica avanzada o de ensayo.

En cuanto a proyectos y validación tecnológica, el país ha implementado iniciativas que introducen soluciones innovadoras, pero sin consolidar capacidades locales de I+D. El proyecto “SAO TOME WATER SUPPLY”. En paralelo, UNICEF ha desarrollado proyectos piloto de abastecimiento rural y saneamiento básico con soluciones descentralizadas y participación comunitaria, introduciendo metodologías de monitoreo y mantenimiento simplificado, aunque sin validación científica estructura.

En el plano de la colaboración institucional, Santo Tomé y Príncipe participa en la iniciativa LusoReg, promovida por el regulador portugués ERSAR y la red Lis-Water, que reúne a entidades reguladoras lusófonas del sector para fomentar el intercambio de conocimiento en materia normativa y de gestión de servicios de agua y saneamiento. Esta plataforma representa uno de los pocos mecanismos formales de cooperación técnica e institucional activa en el ámbito del agua.¹⁰⁴¹

¹⁰⁴¹ <https://lis-water.org/es/noticia/lis-water-apoia-reguladores-de-lingua-oficial-portuguesa-na-criacao-da-lusoreg/?utm>

Entre las limitaciones estructurales destacan la falta de recursos humanos especializados, la ausencia de incentivos para la innovación dentro de las entidades operadoras, la inexistencia de mecanismos nacionales de financiamiento de proyectos de I+D, y la dependencia de tecnologías importadas. El PNUD advierte que esta debilidad en la capacidad de innovación reduce la resiliencia del país frente al cambio climático y frena la adopción de soluciones sostenibles adaptadas al contexto local.

No obstante, existen oportunidades estratégicas para integrar la innovación en los proyectos futuros. Las plataformas de cooperación como el AfDB, la Unión Europea y el Global Gateway podrían servir para incorporar componentes de innovación tecnológica y de gestión dentro de los proyectos de infraestructura hídrica. Además, la cooperación lusófona ofrece un espacio potencial para transferencia de conocimiento y formación regulatoria, fortaleciendo progresivamente las capacidades nacionales.

7.2.7.6.9 Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe (STP) se encuentra en una etapa de desarrollo inicial, con avances en la planificación estratégica, pero aún con debilidades significativas en la regulación, la ejecución y la coordinación institucional.

El principal instrumento de planificación sectorial es la Estrategia Nacional de Agua y Saneamiento 2030, elaborada por el Gobierno a través del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente (MRNEA).¹⁰⁴² Esta estrategia establece objetivos de expansión del acceso, mejora de la calidad del agua y fortalecimiento institucional del sistema de gestión del recurso hídrico.

La Agência Geral de Regulação (AGER) actúa como autoridad reguladora multisectorial, con competencias sobre los servicios de agua, electricidad y telecomunicaciones. Creada por el Decreto-Ley nº 26/2014, la AGER tiene la misión de promover la competencia y evitar abusos de posición dominante, garantizando la calidad de los servicios esenciales.¹⁰⁴³ También supervisa la empresa pública EMAE (Empresa de Água e Eletricidade), encargada de la operación del suministro urbano de agua y de la generación eléctrica.

En el ámbito rural, la prestación de servicios depende principalmente de estructuras locales y comités comunitarios, frecuentemente apoyados por proyectos de UNICEF y otros organismos internacionales en el marco de programas de agua, saneamiento e higiene (WASH).

7.2.7.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Santo Tomé y Príncipe (STP) cuenta con una disponibilidad natural significativa de agua dulce, favorecida por su clima tropical húmedo y su densa red hidrográfica. Los recursos hídricos provienen principalmente de ríos, manantiales y pequeños acuíferos, especialmente en la isla de São Tomé, donde se concentra la mayor parte de la población.

Según el Banco Africano de Desarrollo (AfDB), la degradación de las cuencas hidrográficas, la deforestación y la falta de infraestructuras de saneamiento adecuadas amenazan la sostenibilidad del recurso hídrico y la calidad del

¹⁰⁴² https://dgrne.org/sites/default/files/2020-08/1_1_Estrategia_AS-STP_22Dez2010.pdf?utm

¹⁰⁴³ https://ager.st/images/DL_26.pdf

agua. Estas limitaciones se ven agravadas por fenómenos meteorológicos extremos, como lluvias torrenciales y sequías localizadas, que afectan la disponibilidad estacional del recurso.

El perfil climático de Santo Tomé y Príncipe elaborado por el PNUD y el Banco Mundial identifica como principales riesgos la erosión del suelo, el arrastre de sedimentos y la contaminación de las fuentes superficiales durante periodos de fuertes precipitaciones. También advierte que el cambio climático incrementará la presión sobre los ecosistemas hídricos si no se adoptan medidas de adaptación y restauración ambiental.

En términos ambientales, el país presenta restricciones derivadas de la deforestación, los vertidos sin tratamiento y la limitada gestión de residuos sólidos, que afectan tanto a la calidad del agua como a los ecosistemas costeros. El cumplimiento de la normativa ambiental es reducido debido a la falta de capacidad de monitoreo y de recursos técnicos dentro de las instituciones responsables, una debilidad estructural reconocida en varios informes multilaterales.

7.2.7.6.11 Acceso A Mercados

El acceso a mercados en el sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe (STP) está fuertemente condicionado por las dimensiones del país, su insularidad y su dependencia de la cooperación internacional. El mercado interno está dominado por la Empresa de Água e Eletricidade (EMAE), mientras que en las zonas rurales predominan sistemas gestionados por comités comunitarios o iniciativas locales con apoyo externo.

Según el Banco Africano de Desarrollo (AfDB), la cobertura de los servicios de agua potable ha mejorado en los últimos años gracias a la financiación internacional, pero aún existen brechas significativas, especialmente en las comunidades rurales. El acceso al saneamiento sigue siendo limitado y constituye una de las principales prioridades de desarrollo del país. El Banco Mundial confirma que el crecimiento del mercado está directamente ligado a los programas de infraestructura pública y que el consumo doméstico representa el segmento más relevante, dada la escasa industrialización del país.

El tamaño del mercado local es reducido y presenta limitaciones estructurales: baja densidad poblacional, altos costes logísticos, fragmentación territorial y falta de economías de escala. Estos factores encarecen la provisión de servicios y limitan la rentabilidad de potenciales inversiones privadas. Además, la importación de materiales y equipamientos es casi total, lo que incrementa los costes operativos y la dependencia externa.

La demanda de servicios de agua potable es relativamente inelástica al precio, ya que se trata de un bien esencial y el Estado aplica mecanismos de subsidio para garantizar la accesibilidad. Sin embargo, la estabilidad del servicio depende de la capacidad de mantenimiento de las infraestructuras y de la gestión técnica de EMAE, que requiere apoyo financiero y formativo externo para sostener sus operaciones.

El entorno de mercado externo se articula principalmente a través de la cooperación internacional y de marcos regionales de colaboración. STP forma parte de la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC) y de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP), lo que facilita la participación en programas de agua, energía y medio ambiente junto a otros países africanos lusófonos.

No existen evidencias de exportación de bienes o servicios en el sector, aunque STP podría aprovechar su experiencia en gestión comunitaria del agua y en soluciones descentralizadas de abastecimiento como nichos de

cooperación Sur-Sur. Su estabilidad política y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6) constituyen ventajas comparativas para seguir atrayendo inversión y asistencia técnica internacional.

7.2.7.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El sector muestra un potencial moderado de creación de empleo verde y decente en STP, con fortalezas claras en la existencia de empresas públicas consolidadas, diversidad de roles y apoyo de cooperación internacional. Sin embargo, la falta de datos precisos sobre género, edad, formalidad y estabilidad limita la comprensión del impacto real en el empleo. Los subsegmentos de construcción, rehabilitación y operación de plantas ofrecen oportunidades, pero dependen de obras temporales y proyectos comunitarios con posible informalidad. La situación es prometedora, especialmente si se formalizan los empleos y se implementan programas inclusivos, aunque el progreso actual es parcial y desigual.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El análisis muestra que Príncipe tiene un marco de planificación robusto y alineado con los objetivos nacionales, regionales e internacionales, especialmente en el sector hídrico, lo que evidencia avances en gobernanza y cooperación técnica. Sin embargo, la alineación aún se percibe limitada por la falta de mecanismos claros de coordinación, ausencia de indicadores de seguimiento y un enfoque sectorial estrecho. Existe un potencial significativo para mejorar la complementariedad entre planes y aprovechar marcos internacionales, lo que justificaría una situación moderada con avances parciales pero consolidables hacia un desempeño más sólido. La puntuación refleja un equilibrio entre fortalezas institucionales y brechas operativas.		
1.c Potencial de movilización de inversión		6
El sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe muestra avances parciales en movilización de inversión, con proyectos clave financiados por instituciones multilaterales europeas, como el SAO TOME WATER SUPPLY. Sin embargo, la inversión es limitada, concentrada en áreas urbanas y enfocada en infraestructura básica, mientras que las brechas en saneamiento y tratamiento de aguas residuales persisten. La dependencia de fondos multilaterales y la limitada capacidad técnica del país restringen la transformación de necesidades en proyectos sostenibles y estructurados. La oportunidad de atraer mayor inversión existe, pero requiere consolidar experiencias, fortalecer instituciones y desarrollar un pipeline de proyectos más amplio, lo que aún está en etapas iniciales.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		5
El sector de agua y saneamiento de Santo Tomé y Príncipe muestra avances limitados en innovación y transformación estructural. Los proyectos actuales se concentran en la modernización física de infraestructuras y el fortalecimiento institucional, sin evidencia de adopción de tecnologías avanzadas o soluciones digitales. La escasez de personal técnico calificado, la falta de recursos financieros estables y un marco regulatorio insuficiente representan restricciones importantes para un ciclo de innovación consolidado. Sin embargo, existen oportunidades externas significativas para introducir eficiencia, resiliencia climática y soluciones descentralizadas, lo que sugiere un potencial de mejora gradual, aunque aún incipiente.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		4
El sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe muestra una capacidad empresarial limitada y dependiente del sector público y de la cooperación internacional. La presencia de EMAE centraliza la coordinación, pero la ausencia de un mercado privado consolidado, asociaciones sectoriales y capital humano técnico restringe la innovación, la absorción tecnológica y el desarrollo de servicios complementarios. Aunque la participación de empresas internacionales y la cooperación multilateral representan oportunidades, el desempeño actual indica un sector con baja autonomía y capacidad de respuesta propia, con potencial para mejorar solo mediante inversión externa y fortalecimiento institucional y empresarial local.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		3
La situación de las infraestructuras habilitantes en el territorio es muy débil, con ausencia generalizada de saneamiento urbano y plantas de tratamiento de aguas residuales, y con redes de agua de cobertura desigual y baja fiabilidad. Las iniciativas existentes son limitadas y localizadas, principalmente impulsadas por cooperación internacional, sin evidencia de planificación o inversión nacional sostenida. La falta de sistemas tecnológicos y de infraestructura logística limita la capacidad de gestión eficiente del sector. Este contexto representa riesgos ambientales y sanitarios significativos y constituye un obstáculo crítico al desarrollo sostenible del país, mostrando un desempeño claramente incipiente.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		5
La disponibilidad de capital humano cualificado en STP presenta una situación limitada, con importantes deficiencias estructurales que afectan la ejecución y mantenimiento de proyectos en sectores críticos. Aunque existen programas de cooperación internacional y experiencias comunitarias que aportan formación básica, la ausencia de centros especializados y una educación técnica generalista dificultan la creación de capacidades sostenibles. La dependencia de asistencia externa y la falta de absorción local de conocimientos representan riesgos relevantes. Las oportunidades de mejora existen, especialmente mediante formación		

Criterios	Puntuación
aplicada y aprendizaje en servicio, pero actualmente el sector depende en gran medida de apoyo externo y la capacidad local sigue siendo insuficiente.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
El sistema de I+D+i en Santo Tomé y Príncipe es incipiente y altamente dependiente de cooperación internacional, con ausencia de infraestructura, financiamiento y recursos humanos especializados, lo que limita la generación y adaptación local de conocimiento. Los proyectos piloto y plataformas de cooperación son positivos, pero no consolidan capacidades locales ni generan un ecosistema sostenible de innovación. La situación muestra una capacidad limitada y desigual: existen oportunidades externas claras para fortalecer la innovación, pero las debilidades internas estructurales y la dependencia tecnológica frenan el desarrollo autónomo y la resiliencia del país frente a desafíos como el cambio climático, reflejando un desempeño sectorial limitado.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	5
El marco institucional y regulatorio del sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe muestra un desarrollo inicial con una planificación estratégica formal clara, como la Estrategia Nacional de Agua y Saneamiento 2030 y la creación de la AGER. Sin embargo, persisten debilidades significativas en la ejecución, regulación y coordinación, especialmente en zonas rurales donde la prestación de servicios depende de estructuras locales de limitada capacidad. El apoyo internacional proporciona un refuerzo parcial, pero la capacidad interna de supervisión y cumplimiento aún es insuficiente. Esta situación permite avances limitados, aunque existen bases para fortalecer la gobernanza del sector si se aprovechan las oportunidades institucionales y externas.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Santo Tomé y Príncipe dispone de recursos naturales hídricos significativos, sostenidos por un clima favorable y una red hidrográfica amplia, lo que constituye una fortaleza clave para la seguridad hídrica y el desarrollo. Sin embargo, la sostenibilidad del recurso se ve comprometida por deforestación, degradación de cuencas, infraestructura insuficiente y bajo cumplimiento regulatorio. Los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático aumentan la vulnerabilidad ambiental, mientras que la capacidad institucional limitada restringe la gestión efectiva. A pesar de estas limitaciones, existen oportunidades claras de intervención a través de adaptación climática, mejora de residuos y apoyo internacional, lo que permite un potencial de mejora gradual pero todavía incipiente.	
2.h Acceso A Mercados	5
El sector de agua y saneamiento en Santo Tomé y Príncipe muestra limitaciones estructurales significativas que condicionan el acceso a mercados, incluyendo baja densidad poblacional, altos costes logísticos y dependencia de importaciones. Si bien EMAE centraliza el suministro y la demanda doméstica es estable, la capacidad del mercado interno para sostener inversión privada es reducida, y su expansión depende en gran medida de la cooperación internacional. La integración regional y el potencial de cooperación Sur-Sur ofrecen oportunidades de desarrollo, pero estas dependen de iniciativas externas y de una limitada base empresarial local, por lo que la situación es desigual y parcialmente dependiente de apoyo externo.	

7.2.7.7 Ghana

7.2.7.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector del agua y saneamiento en Ghana presenta un potencial significativo para la creación de empleo verde y decente, particularmente en la gestión de aguas residuales, donde la expansión de infraestructuras y servicios es prioritaria ante el déficit actual de saneamiento. El acceso al saneamiento básico alcanza solo alrededor del 25 % de los hogares, mientras que un 18 % de la población continúa practicando la defecación al aire libre, con marcadas diferencias entre áreas urbanas y rurales¹⁰⁴⁴. Este contexto refleja tanto una carencia de servicios adecuados como una oportunidad de expansión productiva y laboral en la construcción, operación y mantenimiento de infraestructuras de tratamiento, vaciado y transporte de lodos fecales, así como en soluciones descentralizadas adaptadas a comunidades rurales y periurbanas.

El volumen de empleo generado por el sector es aún limitado y se concentra en actividades informales o temporales, especialmente en el vaciado manual y transporte de lodos, donde las microempresas y trabajadores autónomos desempeñan un papel esencial sin una regulación laboral clara. Las estadísticas nacionales no ofrecen datos desagregados de empleo específico en saneamiento, pero la literatura sobre economía verde en la región de

1044 <https://www.unicef.org/ghana/media/5011/file/2023%20WASH%20Budget%20Brief.pdf>

África occidental sitúa el subsector como un nicho emergente con alto potencial de absorción laboral de baja cualificación. La informalidad, cercana al 80 % del empleo nacional, es también predominante en las cadenas de valor de saneamiento, lo que condiciona la calidad del trabajo y la posibilidad de protección social¹⁰⁴⁵. La participación femenina y juvenil es reducida, concentrándose principalmente en actividades de sensibilización comunitaria y educación sanitaria, más que en funciones técnicas o de operación.

Los subsegmentos con mayor capacidad de generación de empleo se encuentran en la construcción y rehabilitación de infraestructuras de alcantarillado, la gestión de lodos fecales (FSM) —que incluye vaciado, transporte y tratamiento— y la operación de plantas de tratamiento y estaciones de bombeo. A ello se suman servicios de mantenimiento preventivo y actividades vinculadas a la reutilización de aguas tratadas o lodos como insumo agrícola o energético. También el abastecimiento de agua, a través de redes rurales y sistemas de bombeo solar, genera empleos en instalación, mantenimiento y control de calidad, con creciente participación de técnicos formados en centros TVET.

En cuanto a la calidad y estabilidad laboral, los empleos en saneamiento son mayoritariamente temporales o por proyecto, con excepción del personal técnico vinculado a las empresas de servicios municipales o a operadores privados contratados por las asambleas distritales. Los niveles salariales son modestos y, en la mayoría de los casos, inferiores a la media de los servicios públicos urbanos, aunque existe una tendencia incipiente a la profesionalización mediante certificaciones del National Vocational Training Institute (NVTI)¹⁰⁴⁶. La formalización del sector depende en gran medida de la capacidad de los municipios para establecer concesiones o contratos de servicios con el sector privado.

El horizonte de generación de empleo es de corto y medio plazo en la fase de construcción de infraestructuras, pero con una proyección sostenida en operación y mantenimiento, especialmente en proyectos de saneamiento descentralizado y de reúso. Los principales cuellos de botella residen en la insuficiencia presupuestaria municipal, la falta de personal técnico cualificado y la débil aplicación de estándares de calidad y seguridad laboral. Entre los factores dinamizadores destacan la implementación de programas nacionales y la cooperación internacional, que impulsan inversiones y fortalecimiento de capacidades técnicas locales⁶.

7.2.7.7.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco estratégico del sector de agua y saneamiento en Ghana se estructura en torno a un conjunto limitado pero coherente de estrategias nacionales que definen los objetivos, metas y mecanismos de seguimiento de la política pública.

El documento rector es la National Environmental Sanitation Strategy and Action Plan (NESSAP, 2010)¹⁰⁴⁷, elaborado por el Ministerio de Gobierno Local y Desarrollo Rural. Esta estrategia establece los principios de gestión integral de residuos sólidos y líquidos, erradicación de la defecación al aire libre y fortalecimiento de la capacidad institucional de las asambleas metropolitanas y distritales. El plan fija metas cuantificables de acceso universal al saneamiento y un horizonte temporal de implementación que incluye medidas de promoción comunitaria,

1045 <https://www.statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/AHIES%202022%20Q1%20and%20Q2%20Labour%20Force%20Report.pdf>, página 43.

1046 <https://www.nvtighana.org/>

1047 <https://www.ircwash.org/sites/default/files/MLGRD-2010-National.pdf>

formación técnica y participación del sector privado. Su ejecución se apoya en el Strategic Environmental Sanitation Investment Plan (SESIP)¹⁰⁴⁸, instrumento financiero que prioriza inversiones en infraestructuras de tratamiento, rellenos sanitarios y sistemas de drenaje urbano, definiendo los costos estimados y las fuentes potenciales de financiación.

En el ámbito rural, la National Community Water and Sanitation Strategy (NCWSS, 2014)¹⁰⁴⁹ complementa la acción del NESSAP al promover un enfoque descentralizado de gestión comunitaria, donde los comités locales y la Community Water and Sanitation Agency (CWSA) asumen responsabilidades operativas en el suministro y mantenimiento de sistemas básicos. Esta estrategia introduce un modelo de gobernanza más participativo, centrado en la sostenibilidad del servicio y la recuperación de costos. En el ámbito institucional, la WASH-IPC Strategy for Healthcare Facilities (2021)¹⁰⁵⁰ define las líneas de acción en higiene y control de infecciones dentro del sistema sanitario, integrando la gestión de aguas residuales hospitalarias y el mantenimiento de instalaciones de saneamiento seguras, lo que refuerza la conexión entre salud pública y gestión ambiental.

A nivel regional y continental, el marco de referencia inmediato es la ECOWAS Water Resources Policy (2008)¹⁰⁵¹, que busca armonizar la gestión de los recursos hídricos y fortalecer la cooperación técnica entre los países miembros. Esta política promueve la planificación integrada del agua y el saneamiento, la eficiencia en el uso de recursos y la protección de ecosistemas acuáticos. De forma complementaria, el African Ministers’ Council on Water (AMCOW) coordina el seguimiento de compromisos regionales y ofrece asistencia técnica para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento. Ghana también participa en la alianza Sanitation and Water for All (SWA), donde reporta sus avances y compromisos financieros, y alinea su planificación sectorial con las prioridades de la Agenda 2063 de la Unión Africana y la Agenda 2030 de Naciones Unidas¹⁰⁵².

En términos de alineación sectorial, se observa una alta coherencia entre las estrategias nacionales y los marcos regionales en cuanto a objetivos y principios rectores: acceso universal, equidad territorial, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento institucional. Sin embargo, la brecha principal reside en la ejecución y el seguimiento: los planes nacionales carecen de financiación suficiente y presentan debilidades en la coordinación interinstitucional y la actualización de indicadores.

7.2.7.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de agua y saneamiento en Ghana presenta una fuerte dependencia de la financiación pública y de la cooperación internacional, aunque en los últimos años ha mostrado señales de diversificación y mayor participación del capital privado, especialmente en la gestión de aguas residuales.

La principal fuente de inversión estructural sigue siendo la financiación multilateral a través de la Asociación Internacional de Fomento (IDA) del Banco Mundial, que ha apoyado de manera continuada los programas GAMA

1048 <https://washghana.org/wp-content/uploads/2024/04/DESSAP-Handbook.pdf>, donde se menciona el SESIP.

1049 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha182900.pdf>

1050 https://washghana.org/wp-content/uploads/2024/05/National-Strategy-WASH-IPC-PRESSREADY_CROPMARKS.pdf

1051 https://afwasakm.afwasa.org/wp-content/uploads/2024/11/PREAQ_-_West_Africa_Water_Resources_Policy_EN.pdf

1052 <https://hubofhubs.com/resources/library/2020-sanitation-profile:-ghana/read>

Sanitation and Water Project y GAMA SWP II¹⁰⁵³, enfocados en ampliar el acceso al saneamiento en Accra, Kumasi y municipios periurbanos. Estos programas han generado inversiones plurianuales en infraestructura de alcantarillado, letrinas domésticas y plantas de tratamiento de lodos fecales, movilizandolos recursos por encima de los 250 millones de dólares en la última década. A nivel nacional, el Ministerio de Saneamiento y Recursos Hídricos (MSWR) concentra la asignación presupuestaria y canaliza los fondos de capital del Banco Mundial, UNICEF y la cooperación bilateral, lo que refleja una tendencia sostenida más que una intervención puntual¹⁰⁵⁴.

La inversión pública nacional, sin embargo, mantiene un espacio fiscal reducido. El 94 % del presupuesto total de WASH en 2023 procedía de fondos de donantes, frente a un 73 % en 2022, lo que evidencia una dependencia creciente y una vulnerabilidad estructural ante posibles reducciones de apoyo externo¹⁰⁵⁵. La ejecución de estos recursos se concentra territorialmente en el Gran Acra y Ashanti, donde se ubican los proyectos más intensivos en infraestructura. En paralelo, la inversión privada local ha empezado a tomar relevancia en el subsegmento de tratamiento de lodos fecales. Destaca Sewerage Systems Ghana Ltd. (SSGL)¹⁰⁵⁶, operador de las plantas de tratamiento de Lavender Hill y Kotoku, que gestiona lodos procedentes de toda el área metropolitana de Accra mediante concesiones de largo plazo con las autoridades locales. Aunque este tipo de inversión privada sigue siendo puntual, constituye un precedente de modelo de asociación público-privada con recuperación de costos mediante tarifas reguladas y contratos de servicio.

La inversión extranjera y multilateral sigue siendo el principal dinamizador. Además del Banco Mundial, la African Development Bank (AfDB) incluye el agua y el saneamiento entre sus prioridades 2021–2025, financiando estudios y obras en pequeñas localidades y distritos del norte. La Unión Europea, a través del EU-Ghana Partnership for Green Transition¹⁰⁵⁷, y la cooperación bilateral alemana y danesa contribuyen con asistencia técnica, estudios de eficiencia energética y fortalecimiento institucional. La iniciativa Sanitation and Water for All (SWA)¹⁰⁵⁸ actúa como plataforma de seguimiento de compromisos financieros, promoviendo la transparencia presupuestaria y la movilización de recursos internos.

Entre los proyectos con mayor tracción de inversión destacan el GAMA SWP II (Banco Mundial/IDA)¹⁰⁵⁹, actualmente en ejecución; el Greater Kumasi Metropolitan Area Sanitation Project¹⁰⁶⁰, orientado a sistemas descentralizados de tratamiento; y la expansión de las plantas de Lavender Hill y Mudor¹⁰⁶¹, gestionadas por SSGL, que incorporan líneas de valorización energética de lodos. Estos casos ilustran una combinación de inversión pública, capital multilateral y participación privada local. Entre los factores dinamizadores figuran el Presidential Compact on WASH, el Ghana WASH Sector Development Programme 2021–2030 y el aumento de la demanda

1053 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/651871596291589495/pdf/Ghana-Greater-Accra-Metropolitan-Area-GAMA-Sanitation-and-Water-Project.pdf>

1054 <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/08/08/world-bank-supports-asafo-sewerage-system-and-operational-efficiency-in-water-supply-services>, entre otros proyectos.

1055 <https://www.ircwash.org/news/coniwas-presents-2023-national-wash-budget-analysis>

1056 <https://seweragesystems.com/>

1057 https://international-partnerships.ec.europa.eu/countries/ghana_en

1058 <https://www.sanitationandwaterforall.org/es/aliados/paises/ghana>

1059 <https://www.gamaswp.org/>

1060 <https://www.gkma.gamaswp.org/about-us/>

1061 <https://afwasakm.afwasa.org/accras-new-liquid-waste-manageemnt/> & <https://www.adk-consortium.com/posts/drainage-infrastructure/22-rehabilitation-of-mudor-sewerage-treatment-plant/>

urbana regulada; los principales cuellos de botella siguen siendo la baja recuperación de costos, los retrasos en los desembolsos y la limitada capacidad de las asambleas distritales para estructurar proyectos viables.

7.2.7.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de saneamiento y gestión de aguas residuales en Ghana se encuentra en una fase intermedia de madurez tecnológica, combinando infraestructuras consolidadas con un conjunto creciente de innovaciones orientadas a la sostenibilidad y la eficiencia operativa.

En los últimos años se han consolidado tres ámbitos tecnológicos clave: el tratamiento mecanizado de lodos fecales, las soluciones descentralizadas y la valorización de residuos orgánicos. Las plantas de tratamiento de Lavender Hill, Kotoku y Mudor, gestionadas por empresas privadas bajo contratos públicos, representan un salto cualitativo en la gestión del lodo urbano y marcan la transición desde el vertido directo hacia un sistema de tratamiento controlado. En paralelo, el modelo de saneamiento en contenedor (Container-Based Sanitation, CBS) impulsado por Clean Team Ghana en Kumasi ha alcanzado escala comercial, con más de 5.000 unidades domésticas y reconocimiento por su viabilidad técnica y aceptación comunitaria¹⁰⁶². En el terreno de la economía circular, la planta Safi Sana en Ashaiman¹⁰⁶³ convierte lodos y residuos orgánicos en biogás, electricidad y fertilizante orgánico, integrando tecnologías de digestión anaerobia y compostaje, lo que demuestra la capacidad local de adopción y operación de soluciones avanzadas.

El desarrollo de estas tecnologías ha generado encadenamientos productivos relevantes que apuntan a una transformación estructural del sector. La valorización de lodos como insumo agrícola y energético vincula al saneamiento con los sectores agroalimentario y energético, abriendo oportunidades de diversificación. La fabricación local de tanques, componentes plásticos y estructuras prefabricadas para unidades de saneamiento descentralizado impulsa la demanda en pequeñas industrias locales, mientras que la expansión de servicios de vaciado mecánico y transporte fomenta la formalización de microempresas y cooperativas. Además, el saneamiento descentralizado y los sistemas CBS contribuyen a ampliar la cobertura urbana sin requerir redes convencionales de alcantarillado, transformando el modelo de prestación de servicios y promoviendo empleo técnico en mantenimiento, logística y control de calidad.

Pese a estos avances, persisten barreras importantes para la innovación y la absorción tecnológica. El marco regulatorio actual carece de estándares específicos para servicios CBS y para la valorización de subproductos como fertilizantes o energía, lo que limita la escalabilidad de las soluciones circulares. El coste energético y la falta de incentivos fiscales restringen la competitividad de las plantas de tratamiento privadas. A nivel institucional, las capacidades técnicas municipales son desiguales y la inversión en investigación aplicada o transferencia tecnológica sigue siendo escasa. Los centros académicos, como la Universidad de Ciencia y Tecnología Kwame Nkrumah (KNUST), han desarrollado pilotos de biofiltración, biochar y tecnologías naturales de tratamiento, pero su adopción comercial es todavía incipiente¹⁰⁶⁴. En el sector privado, la capacidad de absorción tecnológica es moderada: existe experiencia operativa en mantenimiento y construcción, pero poca en I+D o en gestión avanzada de datos.

¹⁰⁶² <https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/clean-team-waste-collection-service/>

¹⁰⁶³ <https://safisana.org/project/ashaiman>

¹⁰⁶⁴ <https://webapps.knust.edu.gh/just/index.php?journal=just&op=view&page=article&path%5B%5D=1887>

Las oportunidades estratégicas del sector se concentran en la consolidación de modelos descentralizados, la valorización energética y la digitalización del ciclo de saneamiento. La expansión del CBS y de soluciones modulares para comunidades rurales y periurbanas ofrece potencial de escalamiento nacional y replicabilidad regional, especialmente en África Occidental. La integración de la economía circular, mediante la producción de fertilizantes y biogás, refuerza la conexión entre saneamiento, agricultura y energía. A medio plazo, la transición hacia sistemas inteligentes de monitoreo y control del tratamiento y la reutilización de aguas residuales podría situar a Ghana como referente regional en innovación verde en saneamiento, siempre que se refuercen los marcos normativos, los incentivos financieros y la formación técnica.

7.2.7.7.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial del saneamiento en Ghana combina unos pocos operadores consolidados con una base amplia y fragmentada de micro y pequeñas empresas. En el tratamiento urbano de lodos fecales y aguas residuales, el liderazgo operativo recae en concesionarios especializados que gestionan plantas en el área metropolitana de Accra, lo que se traduce en mayor estandarización de procesos y trazabilidad de descargas. En el extremo opuesto de la cadena, el mercado de vaciado y transporte con camiones cisterna está altamente atomizado, con actores formales y semiformales que compiten por precio y proximidad, y con capacidades dispares en mantenimiento, seguridad y control de calidad. Entre ambos polos emergen soluciones descentralizadas y modelos de saneamiento en contenedor con operadores locales que han alcanzado escala de servicio en ciudades secundarias, aportando un grado de especialización operacional, logística programada y atención al cliente que no siempre se observa en los servicios tradicionales¹⁰⁶⁵.

La concentración es moderada y varía por subsegmento. En tratamiento y disposición final existe una barrera de entrada tecnológica y de capital que favorece a pocos operadores con contratos de largo plazo; en vaciado y transporte la competencia es intensa y fragmentada, lo que limita la capacidad de trasladar inversiones a mejoras de flota o a digitalización de rutas. En la fabricación y suministro de equipos (tanques, prefabricados, accesorios) predominan talleres y distribuidores locales que atienden pedidos de proyectos financiados por donantes y de municipalidades, con márgenes sensibles a la volatilidad cambiaria y a los plazos de pago públicos. En conjuntos habitacionales densos y asentamientos informales, los servicios CBS y las soluciones modulares permiten a empresas locales capturar actividades de mayor valor añadido en operación, mantenimiento y servicio posventa, más allá de la obra civil puntual.

Las capacidades técnicas instaladas han mejorado en operación de plantas, control de lodos y aseguramiento de calidad, impulsadas por proyectos multilaterales que exigen protocolos de seguridad y registro de datos. Persisten brechas en diseño avanzado de procesos, automatización, instrumentación y gestión de activos, así como en la capacidad de estructurar contratos con indicadores de desempeño. La experiencia acumulada por operadores urbanos se transmite parcialmente a proveedores locales de servicios, pero el salto hacia servicios de ingeniería

1065 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/31e79831-cf74-5806-927a-59c8a56d4a7d/content>

integral y tecnologías de reúso requiere alianzas con firmas internacionales, formación TVET específica y mecanismos de compras públicas que ponderen calidad y operación a largo plazo, no solo precio de inversión¹⁰⁶⁶.

La articulación sectorial se apoya en plataformas empresariales y de sociedad civil que cumplen funciones de representación y diálogo con las autoridades locales y nacionales, con resultados desiguales según territorio. Coaliciones del sector WASH han ganado visibilidad en la agenda presupuestaria y en la formalización de prácticas de vaciado, mientras que asociaciones empresariales amplias del ámbito ambiental agrupan a operadores de residuos, cisternas y servicios conexos, facilitando códigos de conducta, interlocución y algunas iniciativas de autorregulación. Estos espacios contribuyen a estandarizar prácticas y a canalizar necesidades de capacitación, aunque su efectividad depende de la participación municipal y de la continuidad de proyectos de cooperación¹⁰⁶⁷.

Las principales limitaciones de la capacidad empresarial instalada son la informalidad en segmentos de FSM, el acceso restringido a financiamiento para renovar flotas y equipos, la escasez de personal técnico medio con certificaciones específicas, y marcos contractuales que priorizan obras sobre O&M. Las oportunidades de crecimiento se concentran en subsegmentos con flujos recurrentes de ingresos: operación de plantas, servicios CBS, mantenimiento programado, valorización de subproductos y digitalización del servicio (trazabilidad de rutas, pagos electrónicos, control de calidad). La consolidación de contratos de desempeño, garantías de pago municipales y esquemas de asociación público-privada puede escalar a operadores locales hacia segmentos de mayor rentabilidad y contenido tecnológico¹⁰⁶⁸.

7.2.7.6 Infraestructuras habilitantes

Las infraestructuras habilitantes para el saneamiento en Ghana se concentran en unos pocos núcleos urbanos con plantas de tratamiento y puntos de descarga regulados, mientras que una parte sustantiva del país depende de soluciones in situ y cadenas FSM con vaciado y transporte por camiones cisterna. En el Gran Acra operan instalaciones clave: la rehabilitada planta de Mudor y las plantas de tratamiento de lodos fecales de Lavender Hill y Kotoku, gestionadas por operadores especializados con contratos públicos, que han permitido migrar desde el vertido directo hacia el tratamiento controlado y la trazabilidad de descargas. En Kumasi, una planta de aguas residuales de diseño modular refuerza la capacidad metropolitana, y existen experiencias puntuales de tratamiento en hospitales (p. ej., Tamale Teaching Hospital) que actúan como nodos sectoriales. Estas infraestructuras coexisten con redes de alcantarillado parciales en centros urbanos y un uso extendido de fosas sépticas y letrinas mejoradas en barrios periféricos y localidades pequeñas, donde la logística de vaciado y el acceso a puntos de descarga siguen siendo el eslabón crítico¹.

En términos de capacidad y adecuación, la señal es mixta. Los programas plurianuales impulsados por el Banco Mundial (GAMA/GKMA) han añadido y mejorado activos, pero la disponibilidad de WWTP/FSTP¹⁰⁶⁹ sigue siendo insuficiente respecto a la demanda urbana y al crecimiento poblacional. Las plantas existentes operan como “anclas” para ordenar el mercado de vaciado y reducir vertidos, aunque su cobertura efectiva depende de distancias

1066 https://ndpc.gov.gh/media/Ministry_of_Sanitation_and_Water_Resources_APR_2019.pdf

1067 https://www.irccwash.org/sites/default/files/2023_wash_budget_analysis_presented_by_coniwas.pdf

1068 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099122324124020738/pdf/P1190631a4602a0761abc11eb9cfc28d908.pdf>

1069 Wastewater Treatment Plan (WWTP) & Faecal Sludge Treatment Plan (FSTP)

de acarreo, tarifas y tiempos de espera en las estaciones de descarga. En áreas sin plantas cercanas, el coste de transporte y la ausencia de puntos de vertido autorizados deterioran la sostenibilidad de la cadena FSM y elevan riesgos ambientales; por el contrario, donde existen plantas funcionales, se observa mayor profesionalización del servicio y posibilidad de valorización de subproductos.

La cobertura y accesibilidad presentan fuertes contrastes territoriales. El Gran Acra concentra la mayor parte de infraestructura de tratamiento y puntos de descarga regulados; Ashanti/Kumasi¹⁰⁷⁰ cuenta con capacidad instalada, pero con retos históricos de operación y calidad; en norte y ciudades intermedias, la brecha es más acusada y la prestación depende de soluciones descentralizadas y traslados largos de lodos. Esta distribución asimétrica crea “islas” de servicio y obliga a planificar corredores logísticos para camiones cisterna, con impactos directos en precios finales y frecuencia de vaciado.

El soporte logístico y tecnológico ha mejorado de forma gradual. En los grandes núcleos urbanos hay flotas de *vacuum tankers* con puntos de pesaje/registro y cobro en plantas; la vialidad urbana condiciona tiempos de ciclo y costos, y la energía eléctrica estable es determinante para la operación segura de equipos de aireación y bombeo. Están surgiendo herramientas digitales (apps municipales para solicitudes de vaciado, registro de rutas y pagos móviles) que reducen fricciones operativas y facilitan la supervisión pública. La disponibilidad de laboratorios de agua en utilidades y universidades respalda el control de calidad, aunque el acceso regular a reactivos e instrumentación avanzada no es homogéneo, especialmente fuera de Accra¹⁰⁷¹.

De este modo, persisten déficits estructurales que actúan como cuellos de botella: número limitado de WWTP/FSTP fuera de las áreas metropolitanas, puntos de descarga insuficientes o distantes, redes de alcantarillado fragmentarias y costos energéticos que tensan la O&M. Las principales oportunidades pasan por ampliar la red de plantas de lodos en ciudades intermedias, optimizar la logística FSM con planificación GIS de rutas y estaciones, estandarizar estaciones de transferencia para reducir distancias, y dotar de resiliencia energética a las plantas (biogás/autogeneración). Los programas GAMA/GKMA y el Ghana WASH Sector Development Programme 2021–2030¹⁰⁷² ofrecen marcos para priorizar inversiones en nodos críticos y consolidar una malla nacional de infraestructuras habilitantes que permita escalar el servicio y la valorización de subproductos.

7.2.7.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano cualificado del sector de saneamiento en Ghana muestra un desarrollo desigual por subsegmentos y territorios. En las áreas metropolitanas, los operadores de plantas de tratamiento y las cadenas de vaciado y transporte cuentan con equipos técnicos con experiencia operativa y procedimientos de seguridad cada vez más estandarizados, impulsados por los requisitos de proyectos multilaterales y por la regulación profesional del Engineering Council of Ghana¹⁰⁷³, que licencia a ingenieros y técnicos y fija estándares de práctica. En paralelo, la oferta de perfiles de nivel universitario y técnico superior se ha ampliado con programas específicos de agua y saneamiento en universidades como KNUST y la University of Cape Coast, así como titulaciones orientadas a WASH

1070 https://pureco.hu/_fileinline/Kumasi%2BWWTP%2BIntroduction.pdf?id=61937d9e91151f30d73e13f3

1071 <https://figshare.com/ndownloader/files/17237900/1>

1072 <https://washghana.org/wp-content/uploads/2024/06/Ghana-WASH-Sector-Devt-Programme-2021-2030-1.pdf>

1073 <https://engcouncil.gov.gh/>

en universidades de nueva generación como la University of Environment and Sustainable Development. Sin embargo, esta base no cubre plenamente las necesidades de operación avanzada, automatización, control de procesos y gestión de activos en plantas de tratamiento o soluciones descentralizadas, donde aún se recurre a consultoría externa para ingeniería de detalle y puesta en marcha.

En competencias intermedias, el sistema de formación profesional y certificación NVTI aporta soldadores, electricistas industriales, operadores de bombas y oficios vinculados al mantenimiento, con presencia de centros en las diez regiones. Esta capa de técnicos sostiene la operación diaria de camiones cisterna, estaciones de descarga y plantas de lodos fecales, pero requiere programas de actualización específicos para instrumentación, salud y seguridad ocupacional, y manejo de subproductos. Donde han existido programas de cooperación con foco en fortalecimiento institucional —por ejemplo, módulos de capacitación para CWSA y equipos distritales— se observan mejoras en control de calidad del agua, registros operativos y rutinas de mantenimiento, aunque con dependencia de la financiación externa para sostener el reciclaje formativo.¹⁰⁷⁴

Las necesidades futuras se concentran en perfiles híbridos: operadores de planta con competencias en control automático y análisis de datos, especialistas en FSM con gestión logística y trazabilidad digital, técnicos en reúso/valorización (biogás, compost) con nociones de aseguramiento de calidad, y profesionales capaces de estructurar contratos con indicadores de desempeño. La literatura sectorial y los diagnósticos de capacidades coinciden en señalar brechas entre la oferta formativa y la demanda prevista, especialmente en saneamiento no conectado y en la gestión basada en evidencia, lo que sugiere reforzar los itinerarios de práctica supervisada, la formación dual con operadores y la normalización de certificaciones ocupacionales específicas para WASH¹⁰⁷⁵.

En términos de acceso territorial y equidad, la mayor concentración de programas universitarios y de capacitación continua en el sur del país genera desventajas para el norte y ciudades intermedias. Mecanismos como la tutoría regional, el uso de plataformas de aprendizaje híbrido y los cursos cortos descentralizados han mostrado resultados positivos para mitigar estas brechas cuando se financian de manera sostenida. La dependencia de talento externo persiste en fases de diseño, auditorías de proceso y puesta en marcha, pero existen oportunidades para retener capital humano local si se consolidan rutas de carrera con licenciamiento profesional progresivo, compras públicas que valoren la operación y mantenimiento, y alianzas estables entre universidades, TVET/NVTI y operadores.¹⁰⁷⁶

7.2.7.7.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i en saneamiento en Ghana se apoya en un número limitado de infraestructuras científicas y tecnológicas con experiencia acumulada en recursos hídricos, control de calidad y tratamiento de lodos, aunque su especialización sectorial es desigual. El CSIR–Water Research Institute¹⁰⁷⁷ dispone de laboratorios físico-químicos y microbiológicos, instalaciones para estudios de sedimentos y capacidades de investigación aplicada que sirven como columna vertebral para ensayos y análisis, mientras que la Ghana Standards Authority¹⁰⁷⁸ y los laboratorios de

¹⁰⁷⁴ <https://safewaternet.org/annual-report-2024/story/capacity-building-training/>

¹⁰⁷⁵ <https://hdl.handle.net/10779/ids.29100050.v1>

¹⁰⁷⁶

¹⁰⁷⁷ <https://www.africanwaterfacility.org/sites/default/files/2023-12/Sustainable%20Faecal%20Sludge%20Management%20in%20Urban%20Centres%20in%20Ghana.pdf>

¹⁰⁷⁸ <https://csir-water.com/>

¹⁰⁷⁸ <https://gsa.gov.gh/>

Ghana Water Company Limited¹⁰⁷⁹ proveen soporte metrológico y de aseguramiento de la calidad del agua, con manuales de control internos de cada laboratorio y verificación externa. Estas infraestructuras ofrecen un andamiaje técnico necesario para la innovación, si bien su orientación específica a saneamiento urbano y lodos fecales requiere aún consolidación y mayor interoperabilidad con operadores y municipios.

El grado de utilización es heterogéneo: en las áreas metropolitanas, las plantas y laboratorios vinculados a operación presentan mayor carga de trabajo y protocolos estandarizados, mientras que en ciudades intermedias y el norte persisten brechas de acceso a servicios analíticos y de ensayo. Evaluaciones sectoriales destacan que la sostenibilidad financiera de los servicios de laboratorio y la continuidad de insumos (reactivos, calibraciones) condicionan su uso efectivo, y que los requisitos de proyectos multilaterales elevan la demanda de pruebas, pero no siempre dejan capacidades plenamente institucionalizadas tras su cierre¹⁰⁸⁰.

La validación tecnológica en Ghana se ha apoyado en pilotos y casos de éxito con alta relevancia demostrativa. El estudio del Banco Mundial sobre saneamiento en contenedor (CBS) con Clean Team Ghana en Kumasi¹⁰⁸¹ aportó evidencia operacional y de costos que habilitó ajustes de modelo y aprendizajes para su escalamiento controlado. La economía circular se ha probado a través de Safi Sana en Ashaiman, que integra digestión anaerobia y co-compostaje para producir energía y fertilizante. En paralelo, investigaciones revisadas por pares sobre aditivos, filtración y materiales derivados de lodos aportan una base científica local para mejoras incrementales en tratamiento y reutilización¹⁰⁸².

La colaboración y transferencia se articula a través de programas de investigación aplicada y de fortalecimiento institucional con WSUP, CWSA y agencias de la ONU, que conectan universidades, centros públicos y operadores. La evidencia disponible muestra buenas prácticas de interacción en proyectos concretos (diseño de servicios urbanos, formación en FSM, protocolos de calidad), pero también una dependencia de la financiación externa para sostener plataformas de transferencia, con escasos mecanismos permanentes de coinversión entre academia y empresas.

Entre las limitaciones destacan brechas de capital humano especializado en instrumentación y automatización, financiación irregular para investigación aplicada y dificultades para escalar prototipos a contratos de servicio con métricas de desempeño. La fragmentación de la demanda (proyectos de corta duración) reduce el horizonte de recuperación de inversiones en equipamiento y ensayos. Sin embargo, existen oportunidades claras: consolidar nodos de ensayo y validación en Accra y Kumasi ligados a plantas de lodos; alinear laboratorios públicos con necesidades de FSM y reúso; y promover consorcios de innovación orientados a desafíos concretos (trazabilidad digital de camiones, estándares de co-compost, control de procesos en PTAR). Con ello, la I+D+i puede convertirse en una ventaja competitiva para posicionar a Ghana como referente regional en soluciones descentralizadas, circulares y basadas en evidencia, replicables en África Occidental.

¹⁰⁷⁹ <https://www.gwcl.com.gh/>

¹⁰⁸⁰ <https://wsup.com/wp-content/uploads/2017/09/Situation-analysis-of-the-urban-sanitation-sector-in-Ghana.pdf>

¹⁰⁸¹ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/693571550179848944/pdf/Evaluating-the-Potential-of-Container-Based-Sanitation-Clean-Team-in-Kumasi-Ghana.pdf>

¹⁰⁸² <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04998>

7.2.7.7.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco legal e institucional del saneamiento en Ghana se estructura sobre un conjunto de normas y decretos que han evolucionado desde los años noventa para acompañar la descentralización y el reconocimiento del agua y el saneamiento como servicios básicos de interés público. La Ley de Servicios de Agua y Saneamiento (Act 564, 1998)¹⁰⁸³ estableció la base para la regulación y supervisión del sector, delimitando las funciones del Public Utilities Regulatory Commission (PURC)¹⁰⁸⁴ y de la Water Resources Commission (WRC)¹⁰⁸⁵. Posteriormente, el Local Government Act (Act 936, 2016)¹⁰⁸⁶ transfirió la competencia operativa a las Metropolitan, Municipal and District Assemblies (MMDAs), otorgándoles responsabilidad directa en la prestación de los servicios de saneamiento ambiental y gestión de residuos, en coherencia con la política de descentralización del país. Este esquema se complementa con el Environmental Sanitation Policy (revisada en 2010)¹⁰⁸⁷, que proporciona los principios técnicos y organizativos de la gestión de residuos sólidos y líquidos, y con los Environmental Health and Sanitation Bye-Laws que cada asamblea adopta para adaptar la normativa a su contexto local.

El marco regulatorio se apoya en una arquitectura institucional compuesta por el Ministry of Sanitation and Water Resources (MSWR) como organismo rector y responsable de la formulación de políticas, el Environmental Protection Agency (EPA) como autoridad ambiental con funciones de licencia y control de vertidos, y la Community Water and Sanitation Agency (CWSA), que coordina la provisión rural y el apoyo técnico a los distritos. La Ghana Water Company Limited (GWCL) mantiene el monopolio estatal del abastecimiento urbano, mientras que la regulación económica de tarifas recae en el PURC, que define metodologías para tarifas de agua y servicios públicos, aunque el saneamiento no siempre cuenta con esquemas tarifarios actualizados. Este conjunto de entidades proporciona un marco relativamente claro en lo normativo, pero la coordinación efectiva entre niveles —ministerial, local y privado— sigue siendo un reto recurrente.

En materia de aguas residuales y lodos fecales, el marco legal se articula a través de reglamentos específicos: las Environmental Quality Standards Regulations (LI 1652/1994)¹⁰⁸⁸ establece los parámetros de descarga y requisitos de tratamiento, mientras que las Building Regulations (LI 1630/1996)¹⁰⁸⁹ incorporan disposiciones técnicas sobre el diseño de fosas sépticas y la conexión a sistemas públicos. La inexistencia de una ley nacional de saneamiento específica limita la capacidad coercitiva del MSWR, que depende de la aplicación descentralizada de ordenanzas locales y de la voluntad política de los distritos. En la práctica, la supervisión y cumplimiento normativo son desiguales: las plantas concesionadas y los proyectos multilaterales se ajustan a estándares ambientales, pero el vaciado informal y la descarga no autorizada persisten en zonas periféricas por falta de control y recursos de inspección.

El monitoreo y evaluación se realizan mediante informes anuales de desempeño del MSWR y auditorías sectoriales, con apoyo de donantes. Sin embargo, los mecanismos de cumplimiento y sanción son débiles, y las competencias

1083 https://www.cawater-info.net/bk/water_law/pdf/ghana1998.pdf

1084 <https://www.purc.com.gh/attachment/382265-20201119091155.pdf>

1085 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha10691.pdf>

1086 <https://ghalii.org/akn/gh/act/2016/936/eng%402016-12-20>

1087 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha170015.pdf>

1088 <https://www.bcp.gov.gh/acc/registry/docs/ENVIRONMENTAL%20ASSESSMENT%20REGULATIONS%2C%201999%20%28LI%201652%29.pdf>

1089 <https://housingfinanceafrica.org/wp-content/uploads/2025/01/NATIONAL-BUILDING-REGULATIONS-1996-LI-1630.pdf>

se superponen entre autoridades ambientales, sanitarias y locales. La coherencia con otras políticas transversales —como las de cambio climático, empleo verde o innovación— es creciente, pero aún limitada en su traducción a instrumentos regulatorios concretos. La ausencia de un marco legal integral que consolide saneamiento, residuos y aguas residuales bajo una misma ley dificulta la planificación integrada y el desarrollo de marcos tarifarios sostenibles.

7.2.7.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

La disponibilidad sostenible de recursos naturales para el saneamiento en Ghana se apoya en el agua superficial y subterránea como receptores y en suelos aptos para emplazar plantas y zonas de secado, además de energía y reactivos para operación. El país presenta una marcada heterogeneidad hidroclimática entre el sur húmedo y el norte más seco, con acuíferos fracturados y aluviales de productividad variable. La calidad del recurso subterráneo muestra riesgos geogénicos localizados (fluoruros en el noreste y arsénico asociado a mineralización aurífera) que condicionan la reutilización y exigen tratamientos adecuados antes de la descarga o infiltración. La Water Resources Commission¹⁰⁹⁰ regula la captación y los vertidos mediante permisos de uso, con criterios de sostenibilidad y seguridad, lo que aporta un marco de acceso formal al recurso, si bien la capacidad de control varía territorialmente. En subsegmentos conectados a alcantarillado urbano, la disponibilidad depende de la robustez de la red y de plantas receptoras; en saneamiento in situ, el factor crítico es la distancia a estaciones y plantas de lodos, así como el nivel freático y la permeabilidad del terreno.

Las restricciones ambientales y territoriales más relevantes provienen de humedales protegidos y zonas de alto valor ecológico, especialmente en la costa (Keta, Densu, Sakumo), donde rigen limitaciones de uso y servidumbres que afectan la localización de infraestructuras y puntos de vertido. La normativa específica de humedales (Ramsar) establece zonas núcleo y temporadas de restricción, aunque la efectividad práctica depende de la vigilancia y del cumplimiento por autoridades locales. En áreas urbanas, la ocupación informal de llanuras de inundación y los vertidos no autorizados tensionan ecosistemas y generan conflictos de uso. La exposición creciente a inundaciones y episodios de lluvia extrema, documentada para Ghana en la última década, incrementa el riesgo de desbordes, dilución de efluentes y daños a instalaciones, especialmente allí donde las plantas carecen de redundancias hidráulicas o energética.¹⁰⁹¹

El equilibrio entre explotación y conservación se apoya en instrumentos de planificación y control: permisos de uso de agua con publicación y evaluación, estándares para efluentes y marcos de evaluación de impacto ambiental, además de las regulaciones sobre humedales. La incorporación de soluciones basadas en la naturaleza —lagunas y humedales construidos— y de esquemas de economía circular (co-compostaje y digestión anaerobia) ayuda a reducir la carga contaminante y a reinyectar valor en forma de fertilizante y energía, siempre que se definan zonas de amortiguamiento, control de olores y manejo sanitario. La priorización de corredores logísticos para camiones cisterna y la planificación de estaciones de transferencia puede disminuir distancias de acarreo y emisiones asociadas.

1090 <https://wrc.gov.gh/>

1091 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099060524110782274/pdf/P1798581bdf02b0ff1805e1c1c6a5189ebo.pdf>

Entre los riesgos, destacan la contaminación puntual y difusa por descargas insuficientemente tratadas, la interacción con acuíferos vulnerables, la ocupación de zonas inundables y la pérdida de servicios ecosistémicos en humedales. El cambio climático agrava estos riesgos a través de inundaciones más frecuentes y sequías que reducen la asimilación de cuerpos receptores y encarecen la operación. Al mismo tiempo, existen oportunidades estratégicas: consolidar la gestión por permisos y tarifas para financiar restauración de cuencas, reforzar los nodos de tratamiento de lodos en ciudades intermedias, desplegar tecnologías de bajo requerimiento energético y fortalecer la monitorización de calidad (laboratorios regionales y control en continuo). Una política activa de localización de plantas fuera de zonas sensibles, con buffers y criterios de riesgo climático, puede aumentar la resiliencia del sector y su competitividad a largo plazo¹⁰⁹².

7.2.7.7.11 Acceso a Mercados

La demanda interna del sector de saneamiento en Ghana es estructuralmente alta y sostenida: la brecha de cobertura de saneamiento básico —todavía significativa— y la urbanización rápida presionan al alza la necesidad de servicios en construcción, operación y mantenimiento. En el corto plazo, la continuidad de programas plurianuales en el Gran Acra y el área metropolitana de Kumasi sostiene la demanda efectiva; en el medio plazo, la expansión hacia ciudades intermedias y periferias urbanas ampliará el mercado, mientras que en el largo plazo la renovación de activos y el reúso/valorización ganarán peso en la canasta de servicios.

De este modo, la elasticidad-precio de la demanda de los hogares de bajos ingresos es limitada y depende de subsidios y esquemas de cofinanciación; al mismo tiempo, la elevada dependencia del presupuesto WASH respecto de donantes introduce vulnerabilidad macro en la estabilidad de la demanda solvente cuando varían los flujos externos. Para las administraciones locales, la demanda es relativamente inelástica por obligación de servicio, pero enfrenta restricciones de caja y reglas fiscales que afectan la temporalidad de pagos y, por tanto, el flujo de caja de los proveedores. Entre las limitaciones estructurales destacan la fragmentación territorial, los altos costes logísticos de la cadena FSM fuera de los grandes núcleos y las dificultades para capturar economías de escala en contextos de baja densidad. Entre los dinamizadores sobresalen los incentivos de programas públicos y multilaterales, la adopción de modelos descentralizados (CBS) y la valorización de subproductos, junto con herramientas digitales de solicitud de servicios, pagos y trazabilidad. Los segmentos tractores del mercado son los hogares urbanos y periurbanos, las asambleas metropolitanas y distritales —que contratan servicios y obras—, y ciertos clientes institucionales (hospitales, escuelas) con necesidades de operación continua y estándares de calidad definidos.

En proyección externa, Ghana puede exportar servicios y conocimiento en tres frentes: gestión de lodos fecales (planificación de rutas, operación de FSTP y control de calidad), modelos de saneamiento en contenedor con logística y atención al cliente, y soluciones de economía circular (co-compost y biogás) integradas a contratos de desempeño. Su principal ventaja comparativa es contar con casos validados en entornos urbanos densos y con aprendizaje operativo documentado por organismos internacionales, lo que facilita la replicabilidad en ciudades de África Occidental con desafíos similares.

¹⁰⁹² <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/04/30/new-world-bank-report-calls-for-strengthening-resilience-of-ghana-health-system-in-response-to-climate-change>

Así, la integración en plataformas y marcos regionales —técnicos y de coordinación sectorial— favorece la visibilidad del ecosistema ghanés y la participación en programas financiados por multilaterales que replican estándares, metodologías y contratos, reduciendo costes de transacción y riesgo percibido para nuevos entrantes. En este sentido, la inserción en redes sectoriales y los acuerdos regionales de agua y saneamiento abren puertas para exportar consultoría, O&M y formación, así como para atraer proveedores de equipos que se asocien con empresas locales.

7.2.7.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector agua y saneamiento en Ghana muestra un potencial sólido para la creación de empleo verde y decente, especialmente en gestión de lodos, construcción y operación de infraestructuras, y soluciones descentralizadas. La existencia de técnicos formados en TVET y programas nacionales con cooperación internacional son factores que fortalecen esta proyección. Sin embargo, la alta informalidad, bajos salarios, limitada participación femenina y juvenil, así como la insuficiencia presupuestaria y la débil regulación laboral, condicionan la sostenibilidad y calidad del empleo. En conjunto, el desempeño es moderado, con avances parciales y perspectivas positivas a corto y medio plazo, aunque dependientes de factores externos y capacidad municipal.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El sector de agua y saneamiento en Ghana muestra un alto grado de alineación estratégica con marcos nacionales y regionales, evidenciando una planificación clara y coherente con los principios de equidad, sostenibilidad y fortalecimiento institucional. La existencia de instrumentos financieros y la participación en iniciativas internacionales refuerzan la estructura estratégica. Sin embargo, persisten limitaciones significativas en la implementación operativa, incluida la insuficiencia de financiación, la coordinación interinstitucional deficiente y la actualización irregular de indicadores. Estos desafíos reducen la capacidad de transformar la alineación estratégica en resultados tangibles, situando al sector en una situación moderada con avances parciales.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector WASH en Ghana presenta un desempeño moderado en términos de movilización de inversión. La existencia de programas multianuales y el apoyo de organismos multilaterales garantizan un flujo de recursos estructurado, mientras que los modelos piloto de asociaciones público-privadas muestran innovación y potencial de escalabilidad. Sin embargo, la fuerte dependencia de financiación externa, la baja recuperación de costos y la limitada capacidad de las asambleas distritales representan debilidades críticas. La concentración geográfica de la inversión también limita su impacto nacional. Las oportunidades derivadas del crecimiento urbano y la expansión de PPP son claras, pero las amenazas de reducción de fondos y capacidad operativa local reducen la resiliencia del sector.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector de saneamiento y gestión de aguas residuales en Ghana muestra un desempeño moderado con avances claros en innovación y transformación estructural. Las experiencias piloto y comerciales en CBS y plantas de valorización de residuos evidencian capacidad tecnológica y generación de encadenamientos productivos con otros sectores. Sin embargo, persisten barreras significativas, como un marco regulatorio incompleto, desigualdad de capacidades municipales y limitaciones en absorción tecnológica privada. Las oportunidades de escalamiento, economía circular y digitalización son prometedoras, aunque dependen de incentivos financieros y regulaciones fortalecidas. En conjunto, el sector tiene avances parciales sólidos, pero la consolidación plena aún requiere refuerzo institucional y técnico.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		7
El sector empresarial de saneamiento en Ghana muestra una situación moderada con avances parciales. Existen operadores consolidados en tratamiento urbano con capacidades técnicas sólidas y trazabilidad, así como iniciativas descentralizadas que aportan valor agregado en ciudades secundarias. Sin embargo, la atomización del vaciado y transporte limita la inversión y la digitalización. Persisten brechas técnicas, escasez de personal certificado y barreras contractuales centradas en obras, mientras que la informalidad y la dependencia de financiamiento externo representan riesgos. Las oportunidades de crecimiento son claras en subsegmentos con flujos recurrentes de ingresos, digitalización y asociaciones público-privadas, pero requieren coordinación institucional y apoyo continuo.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
La infraestructura habilitante para saneamiento en Ghana muestra avances significativos en los núcleos urbanos clave, con plantas modernizadas, trazabilidad y digitalización de servicios, lo que refuerza la profesionalización del sector y la sostenibilidad parcial del sistema. Sin embargo, la cobertura desigual, la dependencia de transporte por camiones cisterna, la fragmentación de redes y la limitada disponibilidad de laboratorios fuera de Accra generan cuellos de botella importantes. La existencia de programas		

Criterios	Puntuación
estratégicos plurianuales y planes nacionales proporciona oportunidades claras para expandir y optimizar la red. En conjunto, la situación refleja un desempeño moderado con avances sólidos en áreas focales, pero con retos estructurales pendientes de resolver.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El sector de saneamiento en Ghana dispone de un capital humano cualificado en crecimiento, con operadores experimentados en áreas metropolitanas, programas universitarios y TVET/NVTI que cubren competencias básicas y medias, y mejoras impulsadas por cooperación internacional. Sin embargo, persisten brechas críticas en operación avanzada, automatización, gestión de activos y perfiles híbridos necesarios para soluciones descentralizadas y reúso de subproductos. La concentración de programas en el sur y la dependencia de financiamiento externo limitan la equidad y sostenibilidad del desarrollo de capital humano. A pesar de estas limitaciones, existen oportunidades claras para fortalecer la retención y actualización de talento local mediante formación dual, certificaciones y alianzas estratégicas.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
El ecosistema de I+D+i en saneamiento en Ghana dispone de bases sólidas con laboratorios especializados, proyectos piloto exitosos y mecanismos de colaboración entre academia, operadores y agencias internacionales. No obstante, la capacidad sectorial es desigual, con brechas en cobertura geográfica, capital humano y sostenibilidad financiera. La dependencia de financiación externa limita la continuidad de plataformas de transferencia y dificulta la escalabilidad de prototipos. A pesar de la existencia de oportunidades claras para consolidar nodos estratégicos y consorcios de innovación, el impacto real de la I+D+i aún es parcial y depende de la superación de estas limitaciones, situando la situación en un nivel moderado.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio del saneamiento en Ghana presenta un desempeño moderado. Se cuenta con un conjunto de leyes, reglamentos y políticas que proporcionan claridad normativa y establecen roles específicos para instituciones clave. Además, la existencia de auditorías y monitoreo sectorial respaldado por donantes contribuye a la transparencia. Sin embargo, la ausencia de una ley nacional integral, la supervisión desigual, la fragmentación de competencias y los mecanismos de sanción débiles limitan la eficacia operativa. Las oportunidades de integración con políticas transversales y la mejora de instrumentos regulatorios podrían reforzar el marco, pero persisten riesgos relacionados con prácticas informales y coordinación institucional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Ghana presenta un desempeño moderado en la disponibilidad sostenible de recursos naturales y manejo ambiental para el saneamiento. La existencia de recursos hídricos y suelos aptos, regulados mediante permisos y estándares, junto con la adopción de soluciones basadas en la naturaleza y economía circular, son fortalezas clave. Sin embargo, la heterogeneidad hidrológica, riesgos geogénicos localizados, desigual capacidad de control institucional y vulnerabilidad frente a inundaciones limitan la resiliencia del sector. Las oportunidades estratégicas incluyen el reforzamiento de nodos de tratamiento, tecnologías de bajo consumo y planificación climática, mientras que amenazas como contaminación, pérdida de ecosistemas y conflictos urbanos requieren atención constante. Esto refleja una situación con avances, pero con desafíos estructurales importantes.	
2.h Acceso A Mercados	8
El sector de saneamiento en Ghana muestra un acceso a mercados sólido y con potencial de crecimiento. La demanda interna es alta, sostenida y respaldada por programas plurianuales, mientras que los hogares urbanos, periurbanos y clientes institucionales constituyen segmentos tractores estables. Las oportunidades de expansión hacia ciudades intermedias, renovación de activos y valorización de subproductos, junto con incentivos públicos y multilaterales, refuerzan el dinamismo del mercado. A nivel regional, Ghana dispone de ventajas comparativas para exportar servicios y conocimiento. Las amenazas incluyen la dependencia de financiamiento externo y restricciones logísticas, pero la articulación en redes sectoriales y plataformas regionales mitiga riesgos y favorece replicabilidad y consolidación del ecosistema.	

7.2.8 CONSTRUCCIÓN Y EDIFICIOS

7.2.8.1 Canarias

7.2.8.1.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El concepto de empleo verde y decente en la edificación canaria se vincula principalmente con dos ámbitos: la rehabilitación y operación del parque existente y la edificación de nueva planta con criterios de consumo casi nulo (NZEB). Ambos requieren perfiles técnicos cualificados en eficiencia energética, gestión de obra sostenible e integración de nuevas tecnologías. Como dimensión transversal aparece la circularidad de residuos de construcción y demolición, aunque más ligada a otros sectores industriales.

En términos de magnitud, la Encuesta de Población Activa registró en Canarias 1.022.000 personas ocupadas en el segundo trimestre de 2025, de las cuales 65.000 correspondían al sector de la construcción, lo que supone un 6,4 % del empleo total¹⁰⁹³. No obstante, no existen estadísticas que identifiquen de forma precisa qué parte de este empleo puede considerarse “verde”, lo que limita el análisis cuantitativo y obliga a una aproximación cualitativa.

La rehabilitación energética concentra el mayor potencial de empleabilidad a corto y medio plazo. La Estrategia de Rehabilitación Energética (ERESEE) y los programas NextGeneration impulsan mejoras en envolventes térmicas, instalaciones eficientes y energías renovables. En Canarias, el Instituto Canario de la Vivienda gestiona convocatorias de rehabilitación residencial con financiación PRTR, aunque los datos de ejecución son aún parciales. Estas intervenciones generan empleo en obra, instalación y mantenimiento, además de perfiles especializados en auditoría, certificación y operación. Existen, sin embargo, cuellos de botella en capacidades técnicas, tramitación administrativa y cadena de suministro.

La edificación de nueva planta con estándares NZEB constituye otra fuente de oportunidades. El marco normativo exige soluciones de diseño pasivo, integración renovable y digitalización de procesos constructivos (BIM, sensorización). Esto abre nichos para profesionales en dirección de obra sostenible, instaladores avanzados y técnicos de *commissioning*. Su evolución está condicionada por el ciclo inmobiliario y los costes financieros, aunque la edificación pública en centros educativos y sanitarios se perfila como motor complementario.

La calidad del empleo es un aspecto clave. La construcción presenta en Canarias altos niveles de temporalidad, fuerte subcontratación y riesgos de siniestralidad. La transición verde debería mejorar la estabilidad y la cualificación para que los puestos creados sean realmente “decentes”. No obstante, faltan estadísticas específicas sobre salarios, contratos indefinidos o condiciones laborales en empleos verdes, por lo que el análisis debe apoyarse en indicadores sectoriales generales.

La brecha de género es otra limitación estructural. La presencia femenina en construcción es baja, aunque los nuevos nichos en rehabilitación, auditorías y gestión de proyectos representan oportunidades para incrementar su participación. La misma lógica se aplica a la inserción de jóvenes con formación técnica. Sin embargo, no existen datos desagregados por edad y sexo aplicados al empleo verde, lo que restringe la evaluación.

De cara al futuro, la estabilización del empleo dependerá de la renovación periódica del parque edificado y de la incorporación de materiales de bajo impacto y prácticas de circularidad, aunque este último ámbito se abordará de forma más detallada en otros sectores.

7.2.8.1.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El grado de alineación entre el sector de la construcción y los marcos estratégicos nacionales y regionales constituye un elemento esencial para comprender su potencial de transición hacia un modelo verde y sostenible en Canarias.

¹⁰⁹³

https://www3.gobiernodecanarias.org/istac/statistical-visualizer/visualizer/data.html?resourceType=dataset&agencyId=ISTAC&resourceId=E30308A_000027&version=~latest#visualization/table

A nivel estatal, la Estrategia a largo plazo para la Rehabilitación Energética en el sector de la Edificación (ERESEE)¹⁰⁹⁴ es el instrumento central. Plantea la renovación progresiva del parque edificado para alcanzar un consumo casi nulo, con énfasis en rehabilitación integral y en la reducción de la pobreza energética. Establece metas cuantitativas —como la intervención en 1,2 millones de viviendas hasta 2030— y asigna recursos canalizados a través de programas del MIVAU y el IDAE. La Agenda Urbana Española introduce un marco más amplio de sostenibilidad urbana, en el que la edificación eficiente ocupa un papel transversal. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030)¹⁰⁹⁵ prevé una reducción del 39,5 % del consumo de energía primaria y objetivos de rehabilitación asociados al sector residencial y terciario. A ello se suma el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que financia programas como PREE 5000 o ayudas a la rehabilitación en barrios y edificios públicos. Estos instrumentos son de carácter obligatorio en cuanto a transposición de directivas europeas y cuentan con dotación presupuestaria relevante. No obstante, su grado de implementación efectiva presenta limitaciones: la ejecución de fondos ha avanzado con lentitud en varias comunidades, incluida Canarias, lo que compromete la consecución de metas en los plazos previstos.

En el ámbito autonómico, la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 recoge compromisos vinculados a la eficiencia energética y la reducción de emisiones en el sector residencial. El Plan de Vivienda de Canarias incorpora programas de rehabilitación y promoción de vivienda social con criterios ambientales. A nivel económico, la Estrategia Canaria de Economía Circular reconoce la construcción como un sector clave por su peso en residuos y en consumo de recursos, y fomenta la valorización de materiales. Además, el Libro Blanco de la Economía Verde en Canarias incluye a la construcción y rehabilitación sostenibles como uno de los ejes prioritarios de diversificación productiva. En comparación con el marco nacional, estos planes comparten la orientación hacia la rehabilitación energética y la mejora de la eficiencia, pero añaden matices específicos: la renovación del parque turístico como palanca de inversión, la atención a la pobreza energética en contextos insulares y la consideración de la dependencia exterior de materiales.

El sector de la construcción y edificios en Canarias muestra un alto grado de coherencia con los objetivos nacionales y europeos: la rehabilitación energética, la transición hacia edificios de consumo casi nulo y la digitalización de procesos son ámbitos de fuerte coincidencia. La disponibilidad de recursos europeos a través del PRTR refuerza esa alineación, al igual que las metas de reducción de emisiones contempladas en el PNIEC. En el plano regional, la complementariedad se observa en la adaptación de estrategias nacionales a las particularidades insulares: elevada dependencia energética, parque edificado envejecido y peso del sector turístico. No obstante, persisten vacíos relevantes. En primer lugar, la ausencia de metas cuantitativas específicas para Canarias en materia de rehabilitación o edificación sostenible limita el seguimiento real de los compromisos. En segundo lugar, la lentitud administrativa en la ejecución de fondos amenaza la materialización de inversiones y la generación de empleo asociada. Finalmente, existe un déficit de indicadores regionalizados que permitan evaluar con precisión el grado de avance, más allá de los marcos estatales.

¹⁰⁹⁴ <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/planes-estrategicos/estrategia-a-largo-plazo-para-la-rehabilitacion-energetica-en-el-sector-de-la-edificacion-en-espana>

¹⁰⁹⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

7.2.8.1.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Canarias

El potencial de movilización de inversión en el sector de la construcción y edificios en Canarias es elevado, ya que se trata de un ámbito directamente vinculado a las políticas de transición energética y a la renovación del parque edificado, tanto residencial como turístico. La sostenibilidad del sector depende de su capacidad de atraer recursos públicos y privados en un contexto en el que la financiación se convierte en motor de transformación.

En la vertiente pública, el principal catalizador de inversión es el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que canaliza los fondos europeos NextGeneration a través del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y del IDAE. A nivel estatal, se han comprometido más de 6.800 millones de euros a la rehabilitación energética de edificios. Canarias recibe una parte proporcional de estos recursos mediante programas gestionados por el Instituto Canario de la Vivienda, lo que representa una oportunidad inédita para dinamizar el mercado de rehabilitación. A ello se suma el Plan de Vivienda de Canarias, que dirige recursos a la rehabilitación y a la construcción de vivienda social con criterios de eficiencia. Sin embargo, el ritmo de ejecución de los fondos ha sido desigual y, en ocasiones, lento, lo que limita la capacidad real de atracción de capital adicional en los plazos previstos.¹⁰⁹⁶

El sector privado también tiene un papel fundamental. La renovación del parque turístico constituye una de las mayores fuentes de inversión verde en el Archipiélago. Hoteles y complejos de apartamentos se ven impulsados a modernizarse para cumplir estándares ambientales cada vez más exigentes por parte de los turoperadores internacionales y consumidores individuales, y para mejorar su competitividad en un mercado global. Esta tendencia moviliza recursos propios de cadenas hoteleras, promotores turísticos y fondos de inversión especializados en infraestructuras sostenibles. De forma paralela, se abre espacio para la financiación verde en el ámbito residencial, a través de hipotecas energéticamente eficientes y líneas de crédito orientadas a comunidades de propietarios que acometen rehabilitaciones. No obstante, la falta de series regionalizadas dificulta medir la magnitud real de esta inversión privada en Canarias.

Existen, sin embargo, barreras significativas que pueden frenar este potencial. La complejidad administrativa en la tramitación de ayudas y licencias genera retrasos que desincentivan tanto a empresas como a inversores. A ello se suman el sobrecoste de los materiales de construcción, la dependencia de importaciones y la escasez de proveedores locales, que encarecen los proyectos. Finalmente, la limitada absorción de los fondos europeos refleja un déficit de capacidad institucional y técnica, lo que reduce la eficacia de la inversión pública y retrasa la llegada de capital privado asociado. Estos factores ponen de relieve la importancia de reforzar la gestión administrativa y de crear entornos financieros más favorables si se quiere convertir la construcción sostenible en un verdadero polo de inversión en Canarias.

7.2.8.1.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de la construcción y edificios en Canarias se encuentra en un proceso de cambio en el que la innovación constituye un motor esencial para su modernización y su aportación a la transición verde. La innovación no se limita

¹⁰⁹⁶ <https://www.mivau.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/prtr/vivienda-y-agenda-urbana/programa-de-ayuda-las-actuaciones-de-mejora-de-la-eficiencia-energetica-en-viviendas>

a la introducción de nuevas tecnologías, sino que conlleva también una transformación estructural que afecta al modelo productivo, a la cadena de valor y al papel de la construcción en la economía insular.

En el plano tecnológico, los avances más significativos se concentran en la digitalización de los procesos constructivos. La implantación progresiva del Plan BIM en la contratación pública¹⁰⁹⁷, impulsado por el MITMA, obligará a las empresas que operan en Canarias a incorporar metodologías digitales en fases de diseño, ejecución y mantenimiento de edificios. Esta exigencia no sólo moderniza la gestión, sino que también incrementa la transparencia y la eficiencia en el uso de recursos. Junto a ello, ganan espacio la prefabricación modular, los sistemas constructivos industrializados y la sensorización de edificios para monitorizar consumos energéticos y condiciones ambientales. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías en Canarias avanza de forma desigual, con las grandes empresas mejor posicionadas y una parte significativa de las pymes aún rezagadas.

Otra línea de innovación proviene del uso de materiales sostenibles y circulares. La reutilización de residuos de construcción y demolición, la introducción de hormigones bajos en carbono y, de forma incipiente, la aplicación de materiales bio-basados o madera estructural, representan cambios que reducen la huella ambiental del sector. En Canarias, la Estrategia de Economía Circular¹⁰⁹⁸ ya identifica a la construcción como sector prioritario para avanzar en la valorización de materiales. Como ejemplo, algunos proyectos piloto de rehabilitación en entornos turísticos han incorporado soluciones de arquitectura bioclimática adaptada al clima insular, lo que demuestra la posibilidad de combinar innovación tecnológica con adaptación territorial.

En términos estructurales, la innovación abre la puerta a una diversificación productiva que va más allá de la obra nueva tradicional. La rehabilitación energética de viviendas y comunidades, la renovación del parque hotelero con criterios sostenibles y la digitalización de los servicios de mantenimiento representan áreas que pueden generar actividad económica estable y menos dependiente del ciclo inmobiliario. Este giro conecta con la estrategia regional de diversificación y con la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030, que plantea la construcción sostenible como pilar de transición junto con la energía y el turismo. Además, la reducción de la dependencia energética y de materiales importados se convierte en un objetivo de transformación estructural con especial relevancia en un territorio insular³.

Las principales limitaciones son claras, la escasez de datos regionales sobre inversión en innovación y la baja intensidad en I+D empresarial en comparación con la media nacional condicionan la velocidad de adopción tecnológica. Por lo que, en conjunto, la innovación tecnológica y la transformación estructural en la construcción y edificios de Canarias avanzan de forma paralela, aunque rezagada. Si se consolidan, permitirán que el sector evolucione de un modelo basado en obra intensiva a otro centrado en eficiencia, digitalización y circularidad.

7.2.8.1.5 Capacidad empresarial instalada

El sector de la construcción en Canarias presenta una estructura empresarial marcada por la atomización y el predominio de pequeñas unidades productivas. Según el Directorio Central de Empresas (DIRCE, INE 2023), el

1097 https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/cbim/v_26_bis_web_plan_bim_contratacion_publica.pdf

1098 <https://economiecircularchanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

Archipiélago cuenta con unas 13.893 empresas de construcción¹⁰⁹⁹, de las cuales la mayoría son microempresas con menos de diez trabajadores. El peso de medianas y grandes constructoras es reducido, y las filiales de compañías nacionales o internacionales se concentran en proyectos de obra civil de gran escala. En consecuencia, la especialización de las empresas locales se sitúa principalmente en la ejecución de obra residencial, reformas y mantenimiento, mientras que los segmentos de mayor valor añadido —como la fabricación de materiales innovadores, la ingeniería avanzada o la digitalización de procesos— presentan menor implantación.

En cuanto al grado de concentración, el mercado es poco concentrado: la competencia se distribuye entre numerosas pymes, lo que favorece la flexibilidad, pero limita la capacidad de movilizar recursos para proyectos complejos. Esta fragmentación dificulta además el acceso a licitaciones de mayor volumen vinculadas a la rehabilitación energética y la construcción sostenible, ámbitos en los que se requiere solvencia técnica y financiera. La dependencia de materiales importados y la escasa diversificación en eslabones de la cadena de valor refuerzan esta limitación.

La experiencia y capacidades de las empresas locales muestran fortalezas y debilidades. Existe un conocimiento consolidado en rehabilitación turística y residencial, donde muchas compañías han acumulado experiencia debido a la necesidad de renovación periódica del parque hotelero y de viviendas. Este bagaje constituye una ventaja para abordar proyectos de eficiencia energética y modernización sostenible, siempre que se refuercen las competencias técnicas. En cambio, la capacidad instalada es menor en ámbitos emergentes como la construcción industrializada, la prefabricación modular o el uso de metodologías BIM, cuya adopción es desigual y se concentra en empresas de mayor tamaño¹¹⁰⁰.

En cuanto a la articulación sectorial, el tejido empresarial cuenta con asociaciones como FEPECO en Tenerife o la patronal autonómica AECAN, además de colegios profesionales de arquitectos e ingenieros. Estas entidades cumplen un papel de representación y formación, pero la coordinación práctica para impulsar clústeres o redes de innovación en construcción sostenible es todavía incipiente. Existen algunas iniciativas vinculadas a energías renovables y economía circular que pueden actuar como espacios de convergencia, aunque no se ha consolidado un clúster específico en torno a edificación verde.

La situación varía también por subsegmentos. En la obra civil, donde operan algunas filiales de grandes grupos nacionales, la capacidad técnica y financiera es mayor, pero la relación con la economía verde es indirecta. En la edificación residencial, las pymes locales concentran su actividad en reformas y nueva vivienda, con un margen claro de mejora en eficiencia energética y digitalización. Finalmente, la rehabilitación turística emerge como un subsegmento estratégico en el que la experiencia acumulada puede alinearse con las exigencias internacionales de sostenibilidad y certificación ambiental, constituyendo un nicho de especialización de alto potencial para la economía verde en Canarias.

Entre las limitaciones destacan la atomización del tejido productivo, la baja intensidad en I+D, la dependencia de materiales externos y las dificultades para acceder a licitaciones de gran escala. No obstante, también se observan

1099 https://www.ine.es/prensa/dirce_dirce_2023.pdf. Un total de 3.229 personas trabajaban en una microempresa, de 1 hasta 10 trabajadores, en Canarias en 2024 en la construcción de edificios (cifra calculada a partir de datos de DIRCE, INE).

1100 <https://www.observatoriodelaconstruccion.com/uploads/media/XOu4MnDdIx.pdf>

oportunidades claras: la demanda creciente de rehabilitación energética, la presión competitiva hacia un turismo más sostenible y la introducción progresiva de metodologías digitales ofrecen un marco propicio para fortalecer la capacidad empresarial instalada. La clave será consolidar encadenamientos más robustos, fomentar la colaboración y apoyar la modernización tecnológica de las pymes, de modo que puedan participar activamente en la transición hacia una construcción verde en Canarias.

7.2.8.1.6 Infraestructuras habilitantes

El despliegue de infraestructuras habilitantes constituye un requisito básico para que el sector de la construcción en Canarias pueda transitar hacia un modelo más sostenible y competitivo. Estas infraestructuras incluyen las plantas de gestión de residuos de construcción y demolición, los laboratorios de ensayo y control de calidad, y las plataformas tecnológicas de apoyo a la innovación en edificación. Sin ellas, resulta difícil garantizar la circularidad de materiales, el cumplimiento normativo en eficiencia energética y la adopción de estándares de calidad en proyectos de rehabilitación.

En primer lugar, la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) es un eslabón crítico para articular la economía circular en el sector. El Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN)¹¹⁰¹ identifica la existencia de instalaciones de valorización en islas capitalinas como Tenerife y Gran Canaria, con plantas capaces de tratar escombros y otros materiales. Sin embargo, la cobertura territorial es limitada: en islas no capitalinas la disponibilidad de plantas de tratamiento es escasa o inexistente, lo que obliga al transporte interinsular o al vertido, encareciendo la gestión y reduciendo los incentivos al reciclaje. Esta desigualdad territorial refleja un vacío importante que condiciona la capacidad del sector para avanzar en circularidad.

Otro elemento esencial son los laboratorios de ensayo y control de calidad de materiales y sistemas constructivos. El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)¹¹⁰² desempeña un papel relevante en investigación aplicada y en el desarrollo de soluciones de eficiencia energética, pero el tejido de laboratorios especializados en construcción es reducido y está concentrado en las islas mayores. Esto limita el acceso de pymes y profesionales de islas menores a servicios de certificación y control, encareciendo la puesta en marcha de proyectos sostenibles y ralentizando la innovación.

Las plataformas tecnológicas y de innovación también actúan como infraestructuras habilitantes, aunque con un nivel de desarrollo aún incipiente en el ámbito constructivo. Los parques tecnológicos de Tenerife y Gran Canaria ofrecen espacios para empresas y proyectos vinculados a digitalización y sostenibilidad, pero la construcción no cuenta todavía con un clúster específico o con centros de ensayo de materiales innovadores que impulsen la transición hacia la edificación verde. La falta de articulación entre empresas, administraciones y centros tecnológicos se traduce en una dispersión de iniciativas y en la ausencia de proyectos demostrativos de gran escala.

En conjunto, las infraestructuras habilitantes del sector construcción en Canarias presentan importantes limitaciones estructurales: (i) cobertura territorial desigual de plantas de RCD, que dificulta una gestión circular

1101 <https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/26/pdfs/BOE-A-2009-3243.pdf>

1102 <https://www.itccanarias.org/web/es/>

homogénea; (ii) escasa dotación de laboratorios y servicios de certificación específicos para la edificación sostenible; y (iii) falta de clústeres consolidados o de plataformas sectoriales que promuevan la innovación conjunta.

Al mismo tiempo, existen oportunidades claras. La movilización de fondos europeos para rehabilitación y eficiencia energética podría destinar parte de sus recursos a reforzar estas infraestructuras, ampliando la capacidad de tratamiento de RCD, mejorando la red de laboratorios y creando nodos tecnológicos especializados en construcción verde. Si se materializan estas inversiones, Canarias estaría en condiciones de fortalecer la competitividad de sus empresas y de garantizar un mayor alineamiento con los objetivos de circularidad y eficiencia energética.

7.2.8.1.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de la construcción en Canarias se configura como un elemento decisivo para su adaptación a la economía verde. No obstante, la evidencia estadística regional específica es escasa, lo que obliga a plantear un análisis principalmente cualitativo, apoyado en referencias nacionales y documentos estratégicos autonómicos.

En la situación actual, el sector dispone de un conjunto amplio de profesionales con experiencia en obra nueva, reformas y, de manera destacada, en rehabilitación turística. Esta base aporta un conocimiento práctico valioso, pero no siempre ajustado a los requerimientos de la construcción sostenible. Según el Informe de detección de necesidades formativas del SEPE (2024)¹¹⁰³, a nivel estatal se detectan carencias en competencias de electricidad, climatización eficiente, gestión energética y control de obra con criterios de sostenibilidad, lo que puede extrapolarse al contexto canario. En cuanto a certificaciones, el IDAE y el MITECO establecen los procedimientos de acreditación para técnicos certificadores energéticos, con programas de capacitación en software oficiales, aunque no existen datos específicos de cuántos profesionales cuentan con esta acreditación en Canarias. A ello se suma la incorporación aún incipiente de metodologías BIM, cuyo uso será obligatorio de forma progresiva en la contratación pública según el Plan BIM del MITMA (2022), lo que eleva los requisitos técnicos del sector.

Las diferencias por subsegmentos son notables. En la rehabilitación turística, las empresas y trabajadores han adquirido experiencia en modernización de complejos hoteleros, lo que los posiciona relativamente mejor para integrar criterios de eficiencia y sostenibilidad. En la edificación residencial, el ajuste es menor: la experiencia se concentra en reformas convencionales, con una menor penetración de prácticas de eficiencia energética. En la obra nueva orientada a edificios de consumo casi nulo, el desajuste es aún mayor, ya que los perfiles disponibles no siempre dominan tecnologías avanzadas ni certificaciones ambientales.

El sistema formativo y de reciclaje en Canarias cuenta con títulos de Formación Profesional en la familia de Edificación y Obra Civil, desde programas básicos en reforma y mantenimiento hasta superiores en organización y control de obras, además de itinerarios de Electricidad y Energías Renovables relevantes para el sector³. A ello se suman los Programas de Formación en Alternancia con el Empleo (PFAE) del Servicio Canario de Empleo, que permiten cualificar a desempleados en entornos prácticos y nuevas competencias asociadas a rehabilitación de edificios. Sin embargo, persisten limitaciones: la actualización de contenidos en eficiencia energética y digitalización

¹¹⁰³ <https://www.sepe.es/dam/jcr:3cdced1f-33f9-4d57-a42f-obcd98ce70eb/Informe-de-deteccion-y-prospeccion-de-necesidades-formativas-2024.pdf>

es parcial, y la formación universitaria vinculada a arquitectura e ingeniería no siempre incorpora módulos específicos en economía circular o materiales de bajo impacto.

En cuanto a necesidades futuras, se requerirán perfiles especializados en modelado y coordinación BIM, gestores energéticos, técnicos en rehabilitación integral, auditores energéticos y especialistas en materiales sostenibles. La brecha entre oferta y demanda se evidencia en la lenta adaptación de la formación reglada y continua a estas nuevas competencias.

7.2.8.1.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) del sector de la construcción en Canarias es un factor clave para su transición hacia modelos sostenibles. Sin embargo, el nivel actual de especialización e inversión muestra debilidades significativas en comparación con la media nacional, lo que condiciona su competitividad.

En cuanto a infraestructuras y ecosistema, Canarias cuenta con algunos activos relevantes, aunque no específicamente orientados al sector de la construcción. El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) desarrolla proyectos de eficiencia energética y ensayos en materiales, actuando como referencia regional en investigación aplicada. Asimismo, los parques tecnológicos de Tenerife y Gran Canaria, las islas capitalinas, albergan iniciativas de digitalización y sostenibilidad que pueden dar soporte a la edificación, aunque carecen de un foco sectorial consolidado. La red de laboratorios de ensayo y control de calidad vinculados a la construcción es limitada y se concentra en las islas capitalinas, lo que reduce el acceso de empresas de menor tamaño o de islas periféricas. Esto implica un uso restringido de las infraestructuras disponibles y una subutilización de su potencial como catalizadores de innovación sectorial.

La capacidad de I+D+i se refleja también en las cifras de inversión. Según el INE (Estadística sobre Actividades en I+D, 2022), Canarias destinó un 0,55 % de su PIB a I+D, frente al 1,44 % de la media española¹¹⁰⁴. En términos de gasto empresarial, la ejecución en Canarias ascendió a 70 millones de euros, apenas un 0,6 % del total nacional¹¹⁰⁵. Estos datos evidencian una baja intensidad de I+D y una escasa participación empresarial, lo que limita la consolidación de un ecosistema fuerte de innovación en construcción sostenible.

Respecto a proyectos y validación tecnológica, existen algunas experiencias piloto relevantes, aunque de alcance limitado. Programas de rehabilitación energética de edificios públicos, financiados con fondos europeos y gestionados a través del ITC y administraciones locales, han permitido aplicar soluciones de eficiencia y monitorización energética en centros educativos y administrativos. Si bien estas actuaciones validan tecnologías en contextos reales, no se han desarrollado aún proyectos de referencia internacional en edificación sostenible liderados desde Canarias. El contraste con otras regiones europeas, donde se despliegan proyectos demostrativos de mayor escala, refleja la necesidad de aumentar la ambición y la visibilidad de las iniciativas canarias.

La colaboración y transferencia de conocimiento presenta avances parciales. Existen marcos de interacción entre universidades, centros tecnológicos y administraciones, pero la conexión con el tejido de pymes de la construcción es limitada. La falta de clústeres sectoriales consolidados en construcción sostenible dificulta la transferencia

1104 https://ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=60381#_tabs-tabla

1105 https://ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=60412#_tabs-tabla

efectiva de resultados de investigación a la práctica empresarial. La cooperación se mantiene en proyectos puntuales más que en plataformas estables de innovación, lo que resta continuidad y capacidad de impacto.

Entre las limitaciones y retos destacan la baja masa crítica de investigadores especializados en construcción verde, la dependencia de financiación externa para proyectos de envergadura y la dificultad para escalar las soluciones validadas en contextos piloto. Estas barreras reducen la capacidad del sector para generar ventajas competitivas sostenibles. Pese a estas limitaciones, las oportunidades estratégicas son claras. Canarias puede posicionarse como laboratorio natural para la arquitectura bioclimática y la rehabilitación energética adaptada al clima subtropical, aprovechando sus condiciones singulares y su experiencia en renovación turística.

7.2.8.1.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio constituye una de las piezas centrales para orientar la transición del sector de la construcción y edificios en Canarias hacia modelos más sostenibles. Aporta certidumbre y fija estándares técnicos y ambientales, pero también muestra brechas significativas en cuanto a coordinación, capacidades de gestión y efectividad de aplicación.

En el plano nacional, destacan varias normas clave. El Código Técnico de la Edificación (CTE, Real Decreto 314/2006¹¹⁰⁶, actualizado en 2019 y 2020) establece exigencias básicas de seguridad, habitabilidad y eficiencia energética en los edificios, convirtiéndose en la referencia técnica fundamental para el sector. El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE, RD 1027/2007¹¹⁰⁷, modificado en 2021) regula el diseño y mantenimiento de instalaciones de climatización y agua caliente sanitaria, vinculándolas a estándares de eficiencia. La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética¹¹⁰⁸ incorpora obligaciones de reducción de emisiones y objetivos de rehabilitación energética, en coherencia con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021–2030)¹¹⁰⁹, que fija metas de renovación de 1,2 millones de viviendas hasta 2030. Además, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR, 2021) canaliza fondos europeos destinados a programas de rehabilitación de edificios y eficiencia energética. Este marco aporta un grado alto de ambición normativa, aunque la ejecución de fondos y la capacidad de seguimiento muestran retrasos que reducen su impacto efectivo.

En el ámbito autonómico, Canarias dispone de instrumentos complementarios. La Ley 4/2017 del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias¹¹¹⁰ regula la ordenación territorial y urbanística, otorgando a cabildos y ayuntamientos un papel central en licencias y planeamiento. La Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 identifica al sector construcción como prioritario en el reciclaje y valorización de residuos de construcción y demolición. La Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 alinea políticas públicas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluyendo metas vinculadas a vivienda sostenible y eficiencia energética. Por último, el Plan de Vivienda de Canarias 2020–2025¹¹¹¹ integra medidas de rehabilitación y regeneración urbana, aunque su ejecución se ha visto limitada por la falta de recursos financieros y administrativos. En conjunto, el marco regional es coherente con la

1106 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-5515>

1107 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-15820>

1108 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447

1109 <https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

1110 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-10295>

1111 https://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/.galleries/documentos-urbanismo/1.-PLAN_DE_VIVIENDA_CANARIAS_2020_2025.pdf

agenda nacional, pero carece de indicadores claros de seguimiento y de mecanismos sólidos para evaluar resultados.

En cuanto al marco institucional, las responsabilidades se distribuyen entre varios niveles. A nivel estatal, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) definen y supervisan la normativa básica. En Canarias, las competencias recaen principalmente en la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Movilidad y la Consejería de Transición Ecológica y Energía, mientras que cabildos y ayuntamientos ejercen funciones clave en licencias urbanísticas, inspección y ordenación del suelo. La coordinación entre estos niveles es desigual: mientras que existen marcos formales de planificación, la fragmentación competencial y las diferencias en capacidad técnica de los municipios generan retrasos en la tramitación y en la ejecución de programas de rehabilitación.

7.2.8.1.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector de la construcción y edificios en Canarias depende de forma directa de la disponibilidad de recursos naturales y de las condiciones ambientales del territorio. La particularidad insular, con limitados recursos propios y un entorno natural de alto valor ecológico, convierte esta dimensión en un factor estratégico para su sostenibilidad.

En lo relativo a la disponibilidad de recursos, Canarias cuenta con algunos materiales de origen local, principalmente áridos y piedra volcánica, que históricamente han tenido un uso relevante en edificación y obra civil. Sin embargo, su explotación se encuentra condicionada por limitaciones ambientales, la escasez de yacimientos accesibles y la creciente presión social para minimizar los impactos. En paralelo, la mayor parte de materiales de construcción de alto consumo —como cemento, acero, madera o vidrio— deben ser importados, lo que genera una fuerte dependencia externa. Esta dependencia no solo encarece costes, sino que incrementa la vulnerabilidad del sector frente a crisis de suministro o fluctuaciones internacionales de precios. El resultado es un escenario en el que el acceso a recursos está asegurado en términos generales, pero a costa de un elevado impacto económico y ambiental vinculado al transporte.

Las limitaciones ambientales y territoriales constituyen otro factor decisivo. Aproximadamente un 40 % del territorio de Canarias está bajo figuras de protección¹¹¹², lo que restringe la apertura de nuevas canteras o el uso intensivo del suelo con fines extractivos. La Ley 4/2017 del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias impone restricciones adicionales en áreas de alto valor paisajístico o ambiental, limitando significativamente la disponibilidad de suelo para actividades ligadas a la construcción. A esto se suma la coexistencia de distintos usos del territorio —turismo, agricultura, residencial— que generan conflictos de compatibilidad y aumentan la presión sobre un espacio físico ya escaso. Aunque el marco legal es exigente y formalmente bien establecido, su grado de cumplimiento efectivo es desigual: mientras que en áreas protegidas se aplica con rigor, en otros ámbitos la proliferación de vertidos ilegales de residuos de construcción y demolición (RCD) refleja vacíos en la aplicación práctica de las normas.

¹¹¹² https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/enp_descargas.html

Frente a estas restricciones, emergen mecanismos de equilibrio y sostenibilidad. El Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN, 2021) promueve la valorización de residuos de construcción y demolición (RCD) como vía para reducir la presión sobre recursos naturales primarios. La Estrategia Canaria de Economía Circular 2021–2030 establece metas para incrementar la reutilización de materiales y fomentar el uso de productos reciclados en obra pública. Asimismo, la Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 y diversas iniciativas municipales impulsan prácticas de edificación bioclimática, que aprovechan las condiciones climáticas insulares para reducir la necesidad de materiales intensivos y de consumo energético.

7.2.8.1.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados constituye un factor determinante para la competitividad del sector construcción y edificios en Canarias, en un contexto donde la demanda interna es la base de su actividad y la proyección externa aparece como un horizonte incipiente.

La demanda interna muestra una magnitud relevante en la economía regional. Según el ISTAC (EPA, 2T-2025), el sector da empleo a unas 65.000 personas, lo que representa aproximadamente el 6,4 % del total de ocupados en Canarias¹¹¹³. Este dato, unido a las estimaciones del INE (Cuentas de la Construcción, 2023) que sitúan el valor añadido bruto de la construcción en torno al 6–7 % del PIB regional¹¹¹⁴, permite dimensionar el peso del sector como proxy de la demanda local. Su evolución futura está estrechamente ligada a la rehabilitación energética de edificios, a la modernización del parque turístico y a los programas públicos de vivienda y regeneración urbana.

La dinámica de la demanda presenta un nivel de elasticidad alto, en tanto depende de la disponibilidad de incentivos y financiación pública. Programas como el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) han sido claves para dinamizar la rehabilitación, pero la experiencia previa muestra que retrasos en la ejecución de fondos pueden traducirse en caídas de actividad. A ello se suman limitaciones estructurales propias de la condición insular: el tamaño reducido del mercado, la fragmentación territorial entre islas y los costes adicionales derivados del transporte y la logística de materiales. Estas restricciones dificultan la generación de economías de escala y condicionan la competitividad de las empresas locales.

Existen, sin embargo, factores dinamizadores que permiten proyectar una expansión del mercado local. Entre ellos destacan las tendencias sociales hacia la eficiencia energética y la reducción de la pobreza energética en hogares, los incentivos europeos y autonómicos destinados a rehabilitación y accesibilidad, y la introducción de innovaciones tecnológicas (BIM, prefabricación, digitalización de procesos) que pueden reducir costes a medio plazo. La demanda se articula en distintos segmentos de clientes: los hogares, que impulsan principalmente reformas y mejoras de eficiencia energética; las empresas turísticas, que requieren modernizar instalaciones para mantener competitividad internacional; las administraciones públicas, que representan un motor a través de obra pública y vivienda social; y colectivos sociales interesados en soluciones de rehabilitación accesible y asequible.

En términos de proyección externa, la exportación de bienes materiales es prácticamente nula debido a la dependencia de importaciones. No obstante, Canarias dispone de un potencial creciente para exportar servicios y

¹¹¹³ https://www3.gobiernodecanarias.org/istac/statistical-visualizer/visualizer/data.html?resourceType=dataset&agencyId=ISTAC&resourceId=E30308A_000027&version=-latest#visualization/table

¹¹¹⁴ https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581

conocimiento en ámbitos específicos: la rehabilitación turística sostenible, la arquitectura bioclimática adaptada a entornos insulares y la gestión de edificaciones en climas subtropicales. Estas capacidades podrían ser transferibles a otros contextos insulares o turísticos en mercados regionales e internacionales, especialmente en áreas como el Caribe, África occidental o archipiélagos europeos. Las ventajas comparativas se basan en la experiencia acumulada en rehabilitación hotelera a gran escala, la adaptación al clima subtropical y la necesidad constante de renovación del parque construido.

7.2.8.1.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6
El potencial de creación de empleo verde en la edificación canaria muestra una situación moderada, sustentada por programas públicos y oportunidades claras en rehabilitación energética y construcción NZEB. Sin embargo, la debilidad estructural del empleo en la construcción, la falta de estadísticas específicas, y los cuellos de botella técnicos y administrativos limitan su consolidación. La transición hacia empleos verdes y decentes aún depende de la mejora de la calidad laboral, la formación y la equidad de género. En conjunto, Canarias dispone de una base prometedora, pero todavía en fase de maduración y con riesgos de estancamiento si no se refuerzan capacidades.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	7
El grado de alineación del sector de la construcción canaria con las estrategias nacionales y regionales es alto y estructuralmente sólido. Existen numerosos instrumentos coherentes con los marcos estatales y europeos, y una clara convergencia en los objetivos de eficiencia, rehabilitación y economía circular. Sin embargo, la implementación efectiva es lenta y la falta de metas regionales concretas debilita el seguimiento. Aunque Canarias ha sabido adaptar sus estrategias a sus singularidades insulares, el progreso depende de mejorar la coordinación institucional y la gestión de fondos. En síntesis, se observa una base estratégica fuerte, pero con ejecución insuficiente, lo que sitúa el desempeño en un nivel moderadamente avanzado.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en el sector de la construcción en Canarias es alto y diversificado, sustentado en una combinación de fondos europeos, programas autonómicos y dinamismo privado, especialmente en el sector turístico. Sin embargo, la lentitud administrativa, los sobrecostos materiales y la dependencia de la financiación externa limitan la eficacia de esta movilización. Aunque la base financiera y el interés inversor son sólidos, el impacto real se ve condicionado por cuellos de botella institucionales y de mercado. En conjunto, el desempeño refleja una oportunidad robusta pero aún con barreras estructurales que impiden su plena consolidación.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
La contribución del sector de la construcción en Canarias a la innovación y transformación estructural es positiva y en crecimiento, sustentada en políticas nacionales (Plan BIM) y en la incorporación de materiales y procesos más sostenibles. Sin embargo, el avance es lento y desigual, con pymes rezagadas y baja intensidad de I+D empresarial. A pesar de ello, existen signos de cambio estructural hacia un modelo diversificado y menos dependiente del ciclo inmobiliario, alineado con la Agenda Canaria 2030. La consolidación de esta transformación dependerá de reforzar la capacitación técnica, la financiación para innovación y la conexión con el ecosistema de conocimiento regional.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada en el sector de la construcción de Canarias es amplia pero frágil. La fuerte atomización, la escasa adopción tecnológica y la limitada diversificación reducen su capacidad para liderar la transición verde. Sin embargo, el sector cuenta con fortalezas significativas: un tejido con gran experiencia en rehabilitación turística y residencial, asociaciones activas y una demanda creciente de sostenibilidad que puede actuar como palanca de modernización. Su desempeño es moderado, con potencial de avance si se fortalecen la cooperación sectorial, la digitalización y la integración de las pymes en proyectos de mayor escala y valor añadido.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	5
Las infraestructuras habilitantes del sector de la construcción en Canarias presentan una base incipiente y desigual. Aunque existen activos relevantes —como las plantas de RCD en islas mayores y el papel del ITC—, las carencias territoriales y la falta de coordinación limitan su efectividad. La inexistencia de clústeres y de una red sólida de laboratorios especializados evidencia una brecha estructural significativa. Sin embargo, los fondos europeos ofrecen una oportunidad real para revertir esta situación. En síntesis, el desempeño actual es limitado y dependiente de futuras inversiones públicas, situando al archipiélago en una fase de desarrollo aún parcial de sus infraestructuras habilitantes.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6

Criterios	Puntuación
El capital humano cualificado en la construcción canaria constituye una base sólida pero insuficientemente adaptada a los retos de la transición verde. Si bien existe una masa de trabajadores experimentados y un sistema formativo con potencial, las competencias técnicas avanzadas —en eficiencia energética, BIM y materiales sostenibles— aún son limitadas. La oferta educativa se mantiene parcialmente desactualizada y la coordinación entre formación y mercado laboral es débil. A pesar de ello, el crecimiento de la demanda de perfiles verdes abre oportunidades claras de modernización. El desempeño actual refleja una situación intermedia, con capacidad de mejora si se fortalecen la formación y la conexión con las necesidades empresariales.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	5
La capacidad de I+D+i del sector de la construcción en Canarias se encuentra en una fase incipiente, con infraestructuras relevantes como el ITC y los parques tecnológicos, pero sin un enfoque sectorial consolidado. Los bajos niveles de inversión, la limitada participación empresarial y la escasa masa crítica investigadora dificultan la generación de innovación propia. Pese a ello, el territorio posee condiciones naturales y experiencia en rehabilitación turística que podrían convertirlo en un laboratorio de referencia para la edificación sostenible. El desempeño es, por tanto, limitado pero con alto potencial de crecimiento, condicionado al refuerzo de la inversión y la articulación institucional.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector de la construcción en Canarias es coherente, completo y alineado con las directrices nacionales y europeas, lo que le otorga una base normativa sólida para la transición verde. Sin embargo, su efectividad práctica está limitada por la fragmentación competencial, la lentitud administrativa y la falta de indicadores de seguimiento. Las capacidades técnicas desiguales entre municipios y la escasa coordinación interinstitucional obstaculizan la ejecución de programas. Aun así, las oportunidades de modernización administrativa y digitalización, apoyadas en fondos europeos, permiten prever una posición institucional moderadamente avanzada, aunque con margen notable de mejora en gestión y evaluación.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El marco de recursos naturales y restricciones ambientales en Canarias configura una situación equilibrada pero frágil. Aunque el territorio dispone de estrategias sólidas de economía circular y un marco legal protector, la dependencia estructural de materiales importados y las limitaciones derivadas del alto nivel de protección ambiental condicionan el desarrollo sostenible del sector. Las oportunidades en valorización de residuos y edificación bioclimática son relevantes, pero aún incipientes. En conjunto, el desempeño refleja una sostenibilidad ambiental avanzada en el plano normativo, aunque con carencias en implementación práctica y autosuficiencia material.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados del sector de la construcción en Canarias muestra un equilibrio entre solidez interna y proyección incipiente. La demanda local es significativa y diversificada, impulsada por la rehabilitación energética, el turismo y la inversión pública. Sin embargo, la dependencia de incentivos, el reducido tamaño del mercado y los elevados costes logísticos limitan la competitividad estructural. A medio plazo, la internacionalización de servicios especializados (rehabilitación sostenible, arquitectura bioclimática) representa una oportunidad estratégica, aunque aún en fase embrionaria. En conjunto, el sector presenta una base sólida pero vulnerable, con un potencial de expansión si logra diversificar y conectar con mercados exteriores.	

7.2.8.2 Azores

7.2.8.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de la construcción y los edificios en Azores se encuentra en una fase de transición marcada por la incorporación de criterios de eficiencia energética y sostenibilidad. La actividad tradicional de obra nueva convive con un peso creciente de la rehabilitación urbana, especialmente en vivienda social, edificios públicos y establecimientos turísticos. Esta orientación responde a los programas de financiación del Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) y del Programa Açores 2030, que priorizan la rehabilitación energética y la reducción de emisiones como palancas de dinamización económica y de empleo verde.

En términos de volumen, la construcción emplea actualmente a unas 11.500 personas en el archipiélago, lo que representa un sector de fuerte impacto en el mercado laboral regional; no obstante, persiste una baja participación femenina en las profesiones ligadas a la construcción, en línea con la media europea en la que las mujeres apenas representan un 9 % del empleo del sector¹¹¹⁵. El potencial de creación de nuevos empleos verdes se concentra en los

¹¹¹⁵ <https://femalesinconstruction.eu/about/#:~:text=Women%20make%20up%20only%209,in%20construction%20fell%20even%20further>

subsegmentos vinculados a la rehabilitación de viviendas, la mejora de la eficiencia energética de hoteles, la instalación de energías renovables en edificios (fotovoltaica y solar térmica), la incorporación de aislamientos térmicos y carpinterías eficientes, así como la climatización avanzada y la gestión digital de consumos.

En relación con la calidad y estabilidad laboral, la construcción en Azores mantiene rasgos de dualidad: una parte de los trabajadores se emplea con contratos ligados a obra y proyecto, mientras otra se incorpora a plantillas estables de empresas locales de rehabilitación y servicios energéticos. En términos de remuneración, la ganancia bruta media en Azores superó los 1.740 € mensuales en diciembre de 2024, 123 euros más que en diciembre de 2023¹¹¹⁶. Cabe esperar que los empleos verdes asociados a rehabilitación energética y gestión avanzada de edificios se sitúen en niveles de remuneración comparables o superiores al promedio regional, dada la mayor demanda de cualificación técnica.

La formalización laboral en el archipiélago se apoya en el marco regulatorio portugués, que garantiza cobertura de seguridad social y la obligatoriedad de cumplir con estándares de seguridad y salud en el trabajo. La construcción es, no obstante, un sector con riesgos de siniestralidad, lo que obliga a reforzar la formación en prevención y a garantizar condiciones laborales seguras en proyectos de rehabilitación e instalación de tecnologías verdes.

El potencial de generación de empleo futuro se proyecta en tres horizontes. A corto plazo (2025–2027), el grueso de los puestos provendrá de la fase de construcción y rehabilitación, impulsada por el despliegue de proyectos PRR y ayudas a la vivienda. A medio plazo (2028–2030), se consolidará la demanda de técnicos especializados en operación, mantenimiento y certificación energética de edificios, con oportunidades adicionales en auditorías y digitalización de consumos. En el largo plazo (más allá de 2030), el sector prevé nuevas actividades ligadas al reciclaje y la reutilización de materiales de construcción, alineadas con la economía circular y las metas de neutralidad climática. Los factores dinamizadores de esta creación de empleo incluyen la financiación europea, los objetivos regionales de transición energética y la obligación normativa de mejorar la eficiencia en los edificios, perfilando así al sector de la construcción de Azores como uno de los ejes de transición hacia la economía verde.

7.2.8.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector de la construcción y los edificios en Azores está fuertemente condicionado por los marcos estratégicos nacionales, europeos y regionales, que orientan la rehabilitación urbana y la eficiencia energética. La transición hacia un parque edificado sostenible se vincula a las metas de descarbonización y electrificación definidas en estos planes.

En el plano nacional, el Plan Nacional de Energía y Clima 2030 (PNEC 2030)¹¹¹⁷ constituye la referencia principal. Su revisión de 2023 y actualización de 2024 fija objetivos de reducción del consumo de energía primaria en un 35 % y de incremento de la cuota renovable. Entre sus líneas de acción destacan la rehabilitación energética y las comunidades de energía. No obstante, carece de metas específicas por tipología de edificio o región, lo que limita su capacidad de seguimiento en Azores.

El Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) incluye inversiones relevantes en vivienda social y rehabilitación energética, con actuaciones ya en curso en Azores. A su vez, el Programa Portugal 2030 prioriza la eficiencia

1116 <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7Bf22040dd-3a4b-423f-9d2d-85b393208ddb%7D.pdf>

1117 <https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec>

energética en edificios públicos, reforzando la obligatoriedad de integrar criterios de sostenibilidad en proyectos financiados.

En el plano supranacional, la Directiva europea de eficiencia energética de los edificios (EPBD 2024)¹¹¹⁸, en vigor desde mayo de 2024, introduce Planes Nacionales de Renovación, exige que toda nueva construcción sea de cero emisiones a partir de 2030 y prevé pasaportes de renovación. Su transposición antes de 2026 obligará a Portugal a reforzar políticas específicas con repercusión directa en Azores.

A nivel regional, la Estrategia Azoriana para la Energía 2030 (EAE 2030)¹¹¹⁹, aprobada en 2023, establece metas como alcanzar un 70 % de electricidad renovable en 2030. Incorpora medidas sobre eficiencia en edificios públicos y el fomento del autoconsumo. Complementariamente, el Programa Açores 2030¹¹²⁰ canaliza fondos FEDER y FSE+ para rehabilitación de edificios de la administración y servicios esenciales, mientras que el PRR regional financia proyectos de vivienda social eficiente. La adaptación a las particularidades insulares y la reducción de la dependencia exterior diferencian este marco regional de las políticas nacionales.

En cuanto al grado de alineación, se observan coincidencias claras: promoción de la rehabilitación, mejora de la eficiencia energética en edificios públicos y turísticos, e impulso a la electrificación mediante renovables distribuidas. Estos ejes convergen en la creación de oportunidades de empleo verde y en la captación de fondos europeos. Persisten, sin embargo, lagunas. El PNEC no desagrega objetivos regionales ni por tipología de edificio, y la EAE 2030 carece de indicadores concretos sobre tasa de renovación o ahorros alcanzados en edificios residenciales y turísticos. Además, los mecanismos de seguimiento y evaluación del impacto de las inversiones en eficiencia energética no están definidos con precisión, lo que limita la capacidad de medir resultados.

7.2.8.2.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Azores

En los últimos 3–5 años, la inversión en edificación eficiente en Azores se ha nutrido principalmente de Açores 2030 (FEDER/FSE+), del PRR en vivienda/rehabilitación y del programa ECO.AP para edificios de la administración. En 2025, Açores 2030 abrió dos avisos específicos de eficiencia energética en edificios (envolvente, AVAC, iluminación, gestión de consumos, integración renovable y auditorías), con candidaturas abiertas hasta el 31/12/2025, lo que confirma una tendencia estructural y no puntual. El PRR regional mantiene cartera de vivienda social y renovación del parque; la DRH publica el estado de ejecución y operaciones en curso, en cambio, el ECO.AP establece metas y una senda de eficiencia hasta 2030, actuando como ancla de inversión pública en edificios.

A nivel público, los avisos de Açores 2030 dan continuidad programática (2021–2027) a la financiación de eficiencia en edificios de la administración y del sector educativo, mientras el PRR canaliza recursos para vivienda social y mejora de barrios. En paralelo, el apetito privado se apoya en la recuperación de la formación bruta de capital fijo (FBCF) nacional del sector y en señales de mercado (licencias, rehabilitación), si bien la escasez de mano de obra ha limitado la ejecución, afectando especialmente a pymes locales.¹¹²¹ En la distribución territorial, destacan licitaciones

1118 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-80664>

1119 <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Politica-energetica/EAE-2030?portalid=0>

1120 https://acores.portugal2030.pt/o-acores-2030/?doing_wp_cron=1759407266.6257629394531250000000

1121 https://www.impic.pt/impic/assets/misc/relatorios_dados_estatisticos/Relatorio_Construcao_2024.pdf

en islas con mayor parque urbano (Terceira, São Miguel, Faial), con proyectos de rehabilitación y mejora energética que se adjudican a empresas regionales y nacionales¹¹²².

En esta línea, la tracción de capital externo se explica más por fondos de la UE (FEDER/FSE+ y MRR-PRR) que por flujos clásicos de IED específicos en edificación. Los programas comunitarios estructuran condiciones y requisitos técnicos, mientras la IED directa en construcción residencial/hotelera se concentra en proyectos puntuales y no siempre se etiqueta como “eficiencia”. Los cuellos de botella para captar capital externo incluyen plazos de licencias, logística insular y capacidad ejecutora; entre los facilitadores destacan pipeline público visible, criterios de selección claros y asistencia técnica para estructurar proyectos bancables

7.2.8.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El grado de innovación del sector en Azores es intermedio. La rehabilitación energética (aislamientos, carpinterías eficientes, climatización de alta eficiencia, autoconsumo y gestión de consumos) está consolidándose. La digitalización —BIM, monitorización, gemelo digital y automatización— avanza de forma gradual en pymes y administración. La EPBD 2024 refuerza esta dirección al introducir pasaportes de renovación, planes nacionales y el objetivo de edificios cero emisiones en nueva obra a partir de 2030, lo que alinea inversión e innovación en el ecosistema insular¹¹²³.

Por subsegmentos, edificios públicos y hotelería muestran mayor tracción por la presión de objetivos públicos y la competencia turística. El residencial disperso progresa más lentamente por costes unitarios, atomización de propietarios y condicionantes logísticos. La EAE 2030¹¹²⁴ y los programas regionales de eficiencia aportan foco y demanda temprana, mientras ECO.AP Açores¹¹²⁵ empuja la modernización del parque público y estandariza prácticas de ahorro y gestión energética. También ayudan incentivos como PROENERGIA y SOLENERGE para autoconsumo, que facilitan la adopción tecnológica en el tejido construido.

La transformación estructural se observa en los encadenamientos hacia instaladores, ingeniería, certificación energética, plataformas de gestión y servicios de operación y mantenimiento. Se abren nichos en economía circular (diagnóstico y gestión de residuos de construcción y demolición, desmontaje selectivo, reutilización), donde iniciativas impulsadas por el ecosistema de innovación nacional ayudan a acelerar capacidades y guías de práctica. Cuando un proyecto de vivienda eficiente exige urbanización asociada, aparece de forma complementaria obra civil (accesos, redes), aunque el foco permanece en la edificación.

En relación a las capacidades y limitaciones, destacan tres frentes: (i) talento cualificado en rehabilitación, gestión energética y digitalización; (ii) insularidad y logística, que elevan costes y plazos de equipos y materiales; y (iii) adopción digital desigual en pymes. El piloto nacional del SRI iniciado en 2024 crea un marco para la gestión inteligente de edificios y abre mercado a servicios digitales (diagnóstico, sensórica, BMS), útil para un parque insular donde la eficiencia operativa es crítica. El Cluster AEC y el EDIH DIGITALbuilt aportan soporte a pymes y

1122 <https://portal.azores.gov.pt/web/comunicacao/news-detail?id=19964871>

1123 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ%3AL_202401275

1124 <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Politica-energetica/EAE-2030>

1125 <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Eficiencia-Energetica/ECO.AP-Acores>

administraciones en BIM, automatización y madurez digital, reduciendo riesgos de adopción y facilitando demostradores¹¹²⁶.

7.2.8.2.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial de la construcción en Azores es amplio, atomizado y muy orientado a micro y pequeñas empresas. En 2024, la sección F, correspondiente a la construcción, reunió 1.913 empresas (un 1,8 % de la reestructura regional), con 8.366 personas empleadas (1,9%), 478 M€ de volumen de negocios (1,3%) y 179 M€ de VAB (1,6%); además constan 1.908 establecimientos (1,8%; datos de 2022)¹¹²⁷. Este perfil sugiere competencia elevada y capacidad de respuesta capilar a obras de pequeña y mediana escala en edificación y rehabilitación.

La especialización local se concentra en ejecución de obra y rehabilitación, instalaciones (envolvente, AVAC, iluminación), autoconsumo y gestión de consumos. La secuencia de avisos de Açores 2030 en 2025 para eficiencia energética en edificios, junto con líneas específicas para el enseñanza superior y administración pública, refuerza señales de mercado para pymes constructoras, instaladoras y de servicios energéticos. Este pipeline programático sugiere continuidad más allá de proyectos puntuales.

En esta línea, el grado de concentración del mercado es bajo si se compara el número de firmas con el tamaño regional del mercado, lo que favorece la competencia por precio y plazos. La participación de empresas locales cubre los eslabones de obra, rehabilitación e instalación, con creciente presencia en O&M y auditoría/certificación derivada de programas públicos. En las actuaciones de vivienda con financiación PRR, la urbanización asociada (accesos y redes) aparece de forma complementaria dentro de paquetes de edificación, sin configurarse como un eje autónomo.

Las capacidades económico-financieras del tejido ayudan a anticipar circulante y tomar obra: para 2023, las sociedades del sector en la R.A. Açores muestran liquidez general 179,7%, autonomía financiera 45,5% y rentabilidad de capitales propios 15,4%; además, los plazos medios se sitúan en 71 días de cobro y 63 de pago. Aunque estas métricas no sustituyen a una *due diligence* de cada empresa, apuntan a una base con solvencia media y margen para profesionalizar la gestión.

La articulación sectorial combina representación local y plataformas nacionales. La AICOPA agrupa a los industriales de construcción civil y obra pública de Azores, canalizando interlocución y difusión técnica. En paralelo, el Cluster AEC (PTPC) renovó en 2025 su reconocimiento como clúster de competitividad (2024–2029) y, junto a Built CoLAB, opera el EDIH DIGITALbuilt, que ofrece a pymes y administraciones servicios de diagnóstico de madurez digital, BIM y apoyo a financiación. Este ecosistema facilita el acceso a herramientas y proyectos piloto que pueden acelerar la transición hacia servicios de mayor valor añadido.¹¹²⁸

De este modo, persisten limitaciones: escala empresarial reducida, costes logísticos por insularidad y capacidad de ejecución desigual ante picos de demanda. No obstante, la combinación de avisos de eficiencia, proyectos de

¹¹²⁶ <https://www.ptpc.pt/aprovada-renovacao-do-reconhecimento-do-cluster-aec-2024-2029/> & <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/edih-catalogue/digitalbuilt>

¹¹²⁷ <https://gee.gov.pt/pt/lista-publicacoes/estatisticas-setoriais/f-construcao/8794-f-construcao/file>

¹¹²⁸ <https://www.aicopa.pt/index.php?content=associacao>, <https://www.ptpc.pt/aprovada-renovacao-do-reconhecimento-do-cluster-aec-2024-2029/> & <https://builtcolab.pt/en/projects/digitalbuilt-digital-innovation-hub-for-the-built-environment/>

rehabilitación y señales recientes en licencias de edificación sugiere un entorno de demanda sostenida. Para poder superar estas adversidades, es necesario apoyarse en la articulación existente y aprovechar la financiación ofrecida por los órganos públicos de manera eficiente y veraz.

7.2.8.2.6 Infraestructuras habilitantes

Para el despliegue de construcción y rehabilitación eficiente, el soporte infraestructural en Azores descansa en energía, agua y saneamiento, gestión de residuos (incluidos RCD), logística portuaria-aeroportuaria y conectividad digital. El sistema eléctrico avanza hacia una mayor penetración renovable con refuerzos geotérmicos y modernización de red: en 2024, la electricidad de origen renovable en el archipiélago se situó en torno al 34 %, y ya están contratadas actuaciones para revitalizar Ribeira Grande (5 MW) y ampliar Pico Vermelho (+12 MW), lo que incrementará capacidad y estabilidad del suministro en islas clave.¹¹²⁹

En agua y saneamiento, la foto es heterogénea. La evaluación 2024 del regulador regional refleja servicios de abastecimiento público de agua con un 36 % de calificaciones “buenas”, 10 % “medianas”, 24 % “insatisfactorias” y un 30 % sin evaluación por falta de datos; en saneamiento de las aguas residuales, 27 % “buenas”, 4 % “medianas”, 25 % “insatisfactorias” y 44 % sin evaluación¹¹³⁰. Esta dispersión indica brechas de calidad y de información que afectan la programación de obras y la priorización de rehabilitaciones de red.

En esta línea, cada isla opera su sistema de gestión de residuos, con infraestructuras de valorización y transferencia en São Miguel (MUSAMI) y Terceira (TERAMB)¹¹³¹, entre otras. El PEPGRA 20+¹¹³² marca el marco estratégico regional e incorpora los RCD como flujo prioritario, exigiendo planes internos de prevención y gestión en obras. La actividad reciente muestra refuerzo de capacidad (p. ej., nuevos centros y biogestión en São Miguel) y contratos-programa municipales en Terceira, lo que facilita el cumplimiento de requisitos ambientales en curso.

La logística se apoya en la red de Portos dos Açores, con un plan 2024–2028¹¹³³ para recepción y gestión de residuos de buques, y en el sistema aeroportuario (PDL como hub). El tráfico aéreo creció un 8,3 % en 2024 en pasajeros desembarcado¹¹³⁴, indicador de conectividad útil para mano de obra especializada y suministros urgentes. En el marítimo interinsular, Atlânticoline mantiene líneas estacionales con frecuencias reforzadas en el “Triángulo” (Pico-Faial-São Jorge), fundamentales para materiales voluminosos y movilidad de cuadrillas entre islas; la estacionalidad obliga a planificar ventanas de obra y aprovisionamiento. Así, la conectividad digital es suficiente para habilitar telemetría, BMS y tramitación electrónica: ANACOM reporta cobertura nacional de redes de alta velocidad del 95 % a finales de 2024 y altas tasas de adopción en hogares¹¹³⁵.

En conjunto, la capacidad y adecuación de las infraestructuras es razonable a corto plazo para sostener la ola de rehabilitación y eficiencia en edificios públicos, vivienda social y hotelería. A medio plazo, los cuellos de botella más relevantes están en (i) agua/saneamiento por heterogeneidad y faltas de datos, (ii) logística insular con

1129 <https://knowledge.energyinst.org/new-energy-world/article?id=139753> & <https://novidadesnewsletter.news/2025/02/05/renewable-energy-production-in-sao-miguel-azores-to-reach-65-of-all-energy-consumed-by-2027-eda-announces/>

1130 https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2024.pdf

1131 <https://www.musami.pt/news/820> & https://teramb.pt/wp-content/uploads/2025/06/Relatorio-de-Gestao-e-Contas-2024_assinado.pdf

1132 <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2023/07/13800/0000300055.pdf>

1133 https://portosdosacores.pt/wp-content/uploads/2024/08/PLN04_QASST04_Plano_Rececao_Gestao_Residuos_2024_2028.pdf

1134 <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7B0c7a3c3c-7695-4f56-ae76-e460d6260a42%7D.pdf>

1135 <https://anacom.pt/render.jsp?contentId=1809709>

estacionalidad en ferris y sobrecostos de materiales, y (iii) gestión de RCD con necesidad de trazabilidad y reutilización. A largo plazo, la expansión geotérmica y la digitalización del parque (BMS, contadores inteligentes) amortiguarán incertidumbres y mejorarán la calidad de servicio.

Las oportunidades pasan por acelerar inversiones en red eléctrica y geotermia, robustecer la información y desempeño en agua-saneamiento, desplegar infraestructura de valorización de RCD y usar la compra pública verde para anclar soluciones de monitorización y ahorro. En actuaciones de vivienda con urbanización asociada, la obra civil aparece como complemento y debe coordinarse para minimizar cuellos de logística y permisos.

7.2.8.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de mano de obra cualificada en el sector de la construcción resulta esencial para la transición hacia una economía verde. De este modo, aunque la base de profesionales cubre adecuadamente los oficios tradicionales de obra y rehabilitación (albañilería, envolventes, carpinterías, instalaciones), en el ámbito “verde” se está comenzando a suplir de capital humano cualificado: la administración regional ya cuenta con gestores de energía en edificios públicos, una figura activa que mejora operación y mantenimiento y acerca la gestión de consumos a estándares de eficiencia. La existencia de este colectivo está documentada y con cifras recientes de personal formado¹¹³⁶.

En competencias y certificaciones, el Sistema de Certificación Energética (SCE) dispone de herramientas oficiales para localizar peritos y certificados. Esto facilita la contratación de perfiles con acreditación, pero no existe un conteo público consolidado por isla, lo que impide medir con precisión la disponibilidad territorial de peritos o su especialización. Del mismo modo, no hay estadísticas abiertas y periódicas sobre uso efectivo de BIM, BMS o *commissioning* en obras regionales; pueden consultarse portales y servicios, pero falta la medición sistemática¹¹³⁷.

Por subsegmentos, edificios públicos y hotelería muestran mayor apropiación de prácticas de eficiencia (monitorización, autoconsumo, seguimiento de consumos). En el residencial disperso la adopción es más lenta por costes unitarios y atomización de la propiedad, lo que reduce la demanda organizada de perfiles avanzados (auditoría energética, BMS).

En cuanto a las necesidades futuras, destacan jefaturas de obra con competencias digitales, auditores y gestores de rehabilitación energética, especialistas HVAC de alta eficiencia, BMS/telegestión y perfiles capaces de preparar, verificar y mantener pasaportes de renovación y resultados de ahorro. Hay señales públicas de tensión de capacidad (concursos desiertos o reiterados), coherentes con escasez de mano de obra cualificada; no obstante, no hay series oficiales desagregadas por ocupación para Azores, por lo que el diagnóstico cuantitativo fino no es posible con datos abiertos.¹¹³⁸

El sistema formativo regional está en adaptación. La Direção Regional de Qualificação Profissional e Emprego (DRQPE) gestiona canales de empleo, cualificación y formación modular, con ventanillas en las islas y servicios en línea; el Observatório do Emprego e Qualificação Profissional (OEQP) apoya el seguimiento de la adecuación oferta–

¹¹³⁶ <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Eficiencia-Energetica/ECO.AP-Acores>

¹¹³⁷ <https://portaldaenergia.azores.gov.pt/portal/Portal-SCE-dos-Acores/Consultar-Peritos-Qualificados>

¹¹³⁸ <https://correiadosacores.pt/2025/05/30/presidente-da-aicopa-alerta-para-falta-demaio-de-obra-qualificada-e-destaca-desafios-do-sector-da-construcao-nos-acores-no-pos-prr/>

demanda.^{7 8 9} La Universidade dos Açores y su oferta CTeSP proporcionan titulaciones de ciclo corto útiles para la transición verde; como único ejemplo concreto ligado a edificación eficiente, existe el Curso Técnico de Rehabilitación Energética y Edificación en la Escola Profissional da Horta (EPH).^{10 11}

En acceso territorial y equidad, la presencia de servicios de empleo y centros en varias islas y el uso de formación en línea reducen barreras geográficas. Aun así, subsisten diferencias de escala en islas con menor tejido empresarial, que pueden requerir desplazamientos o prácticas concertadas con empresas de otras islas. Estos aspectos no cuentan con indicadores homogéneos y deben interpretarse como limitaciones de evidencia, no como certezas estadísticas.

7.2.8.2.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema regional combina laboratorios de ensayo, parques tecnológicos y nodos de digitalización. El Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC)¹¹³⁹ ofrece ensayos acreditados de materiales, geotecnia, estructuras y acústica, útiles para validar soluciones de rehabilitación y calidad de obra. Los parques NONAGON (São Miguel) y TERINOV (Terceira) actúan como plataformas para emprendimiento tecnológico y servicios de I+D empresarial. AzoresDIH (AzDIH) y el EDIH nacional DIGITALbuilt aportan “test before invest”, diagnóstico de madurez digital y apoyo a financiación orientado al entorno construido.

No hay métricas públicas regulares sobre tasas de utilización u ocupación de estas infraestructuras, ni sobre su sostenibilidad financiera; es una limitación relevante para medir capacidad disponible y priorizar inversiones. Aun así, su función práctica es clara: el LREC reduce riesgos técnicos en materiales y estructuras; los parques facilitan incubación, espacios y programas; los EDIH acercan BIM/BMS, IA y ciberseguridad a pymes y administraciones. En edificación pública y hotelería, la apropiación es más visible que en residencial, más disperso y donde la demanda de servicios avanzados es menor.

Como vitrinas de validación, destacan los proyectos geotérmicos impulsados por la administración y EDA Renováveis: revitalización de Ribeira Grande (nuevo grupo de 5 MW) y expansión de capacidad en Pico Vermelho y Pico Alto, con un incremento agregado previsto de 17 MW¹¹⁴⁰. Aunque son proyectos energéticos, traccionan ingeniería local, operación y mantenimiento, y habilitan electrificación estable del parque edificado, condición para desplegar eficiencia y gestión inteligente de consumos. El LREC, por su parte, aporta peritaje y ensayos in situ que acortan ciclos de aprendizaje técnico en rehabilitaciones.

La colaboración ciencia–empresa–administración se apoya en la Universidade dos Açores y en los institutos IVAR/CIVISA, cuya monitorización sismo-volcánica informa la resiliencia del parque edificado y la práctica constructiva insular. Los parques tecnológicos promueven programas de capacitación y conexión con redes; DIGITALbuilt y el Cluster AEC sirven de puente para transferir metodologías BIM, circularidad y servicios digitales al tejido regional¹¹⁴¹. Como ejemplo puntual de empresa local, Azores BIM Studio —incubada en NONAGON— ilustra la difusión de consultoría BIM orientada a eficiencia y productividad en obra.

1139 <https://www.lrec.pt/>

1140 <https://portal.azores.gov.pt/web/dren/energia-geotermica>

1141 <https://builtcolab.pt/en/news/digitalbuilt-recognised-as-a-european-digital-innovation-hub/>

Finalmente, persisten retos como la escasez de capital humano especializado en digitalización aplicada a construcción, escala reducida para pilotos de edificación con series comparables y ausencia de indicadores públicos de la utilización de parques y laboratorios como los mencionados. Como oportunidades, el empleo del LREC como puente para rehabilitación y materiales de bajo carbono, aprovechar las plataformas digitales para monitorizar proyectos piloto de gestión de energía en edificios públicos y hostelería, y potenciar la unión para paliar la fragmentación fruto de la condición insular.

7.2.8.2.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio del sector combina normas europeas, nacionales y autonómicas. A escala UE, la EPBD (recast) 2024/1275¹¹⁴² fija obligaciones sobre desempeño energético y planes de renovación. Portugal transpone y actualiza este marco a través del DL 101-D/2020¹¹⁴³, que establece requisitos mínimos de desempeño y regula el Sistema de Certificación Energética (SCE); en 2025 fue ajustado por el DL 11/2025 (limitación del apoyo a calderas fósiles). En Azores, el DLR 9/2025/A¹¹⁴⁴ adapta el SCE a la Región, crea el Portal SCE Açores y asigna su gestión a la dirección regional competente. En licencias urbanísticas rige el RJUE (DL 555/1999)¹¹⁴⁵ con reformas de simplificación por el DL 10/2024.

Entre las fortalezas destaca la certeza técnica del SCE (procedimientos, roles y registros), la existencia de un régimen autonómico específico para Azores y la homologación nacional de reglas de SCIE y cálculo estructural. Las reformas “Simplex” del RJUE clarifican qué intervenciones requieren control municipal y permiten procedimientos más ágiles. Como brechas, persisten asimetrías municipales en capacidades de tramitación, ausencia de métricas públicas homogéneas (tiempos medios de licencia, inspección SCE/SCIE por isla) y una aplicación desigual en el residencial disperso frente a edificios públicos y hoteleros, más sometidos a compra pública y auditorías.

La ejecución y el monitoreo se apoyan en entidades especializadas. ADENE opera el SCE a nivel nacional (registros, buscadores y guías), mientras que en Azores la Direção Regional de Energia gestiona el SCE Açores y la instrucción sancionadora. En contratación pública, el Código dos Contratos Públicos (CCP)¹¹⁴⁶ exige la publicación y reporte en el Portal BASE (gestionado por IMPIC), con comunicaciones obligatorias durante la ejecución de obras. En SCIE, el marco jurídico y su reglamento técnico fijan exigencias de proyecto, obra y autoprotección, con supervisión sectorial; no obstante, no se publican indicadores comparables de cumplimiento por isla, lo que limita la evaluación de efectividad.

En la arquitectura institucional confluyen varios niveles: municipal, licencias y control urbanístico (RJUE); regional, energía y SCE Açores controlados regionalmente; y estatal, marcos de energía y contratación, entre otras competencias. Así, la combinación de gestión regional del SCE, normativa nacional uniforme y competencias municipales crea un entramado coherente, aunque dependiente de la capacidad operativa local para garantizar plazos y control.

1142 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401275

1143 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/101-d-2020-150570704>

1144 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/9-2025-907097151>

1145 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/555-1999-655682>

1146 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/18-2008-248178>

Por último, la coherencia con políticas transversales es alta en lo esencial: el SCE y el SCIE interactúan con la contratación pública (CCP) al introducir criterios técnicos verificables en pliegos y seguimiento contractual, y el Simplex refuerza la tramitación electrónica municipal. Para reforzar la efectividad conviene: publicar KPIs de licencias por municipio, estadísticas de certificación/inspección por isla, y extender la compra pública con criterios de desempeño energético y seguridad para elevar estándares también en el residencial.

7.2.8.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

Para edificación y rehabilitación, los recursos clave son suelo disponible y ordenado, materiales de construcción, agua y saneamiento para obra y operación, y energía estable para consumos eficientes. El territorio presenta una extensa red de conservación —Natura 2000 y Parques Naturales de Isla— que condiciona la localización y el diseño de proyectos. En materiales, existe oferta endógena limitada y un reconocimiento oficial de dependencia de importación para muchas soluciones constructivas; la extracción local de “massas minerais”¹¹⁴⁷ está sujeta a licenciamiento y planes de recuperación ambiental de pedreiras. La seguridad de acceso a agua y energía depende de servicios públicos y de la planificación regional sectorial; a escala insular, la distribución de estos recursos es heterogénea.

Las principales restricciones territoriales provienen del régimen de conservación (ZEC/ZPE) y de la evaluación ambiental. La Región aprobó en 2025 un nuevo marco de Evaluación Ambiental que regula AAE y AIA y refuerza la compatibilización de proyectos con el medio. En servicios básicos, la evaluación 2024 de ERSARA evidencia diferencias de desempeño y brechas de datos: en abastecimiento, 36 % “buena”, 10 % “mediana”, 24 % “insatisfactoria” y 30 % sin evaluación por falta de datos; en saneamiento, 27 % “buena”, 4 % “mediana”, 25 % “insatisfactoria” y 44 % sin evaluación. Esta heterogeneidad exige programación fina de obras y condiciona calendarios de ejecución y explotación.¹¹⁴⁸

La sostenibilidad se articula mediante planificación y jerarquía de residuos. El PEPGRA 20+ —marco vigente de prevención y gestión— guía la valorización y el tratamiento, con obligaciones para obras (planes internos de prevención y gestión de RCD) y orientación insular diferenciada. En materiales, el fomento de usos endógenos compatibles y el control de *pedreiras* persiguen limitar impactos y asegurar recuperación paisajística. En ordenación, la aplicación municipal del RJUE y la evaluación ambiental permiten introducir condiciones técnicas (protección de hábitats, ruido, paisaje, gestión de aguas) que reducen externalidades en obra y en ciclo de vida.

Los riesgos más relevantes, de este modo, se concentran en conflictos de uso del suelo (especialmente en islas con mayor presión urbana o turística), impactos paisajísticos y presión sobre ecosistemas sensibles. Se añaden riesgos operativos: estacionalidad logística y sobrecostes por insularidad, así como la falta de series públicas homogéneas sobre disponibilidad local de ciertos materiales. No obstante, se presentan oportunidades en áreas como el ecodiseño y la circularidad: prevención y valorización de RCD, reutilización de piedra y áridos locales cuando sean aptos, y especificaciones de menor huella de carbono.

7.2.8.2.11 Acceso a Mercados

¹¹⁴⁷ <https://empresas.azores.gov.pt/medidas/massas-minerais/>

¹¹⁴⁸ https://servicos-sraa.azores.gov.pt/grastore/ERSARA/RAAQSARA_2024.pdf

La demanda local muestra señales firmes. En julio de 2025 se registraron 80 edificios licenciados frente a 90 en julio de 2024¹¹⁴⁹, un pulso estable para obra y rehabilitación. El turismo añade tracción: 691,8 mil pernотaciones en agosto de 2025 (máximo histórico mensual)¹¹⁵⁰, lo que incentiva inversiones de eficiencia en alojamientos. Como ancla pública, el PRR-Açores gestiona una lista relevante de recursos, reforzando actuaciones en vivienda y rehabilitación del parque.

La sensibilidad a incentivos es alta. SOLENERGE financia el 100 % de la inversión fotovoltaica hasta 1.500 €/kW, y su dotación global fue reforzada hasta ~60 M€ para >38,2 MW acumulados¹¹⁵¹. PROENERGIA mantiene un sistema de incentivos a producción y almacenamiento renovable. En 2025, Açores 2030 abrió dos avisos de eficiencia energética en edificios (envolvente, AVAC, iluminación, gestión de consumos y renovables), con candidaturas hasta 31/12/2025. Estas ventanas de financiación sostienen la demanda y elevan su elasticidad a cambios de subsidio y regulación.²

Existen limitaciones estructurales. El mercado es pequeño y fragmentado por islas, con sobrecostos logísticos y estacionalidad en suministros y mano de obra. La información pública no ofrece series homogéneas por subsegmento (residencial vs. hotelero vs. AP) ni estimaciones de elasticidad precio-subsidio, lo que impide caracterizar cuantitativamente la estabilidad de la demanda más allá de indicadores agregados. De forma puntual, la obra civil asociada a urbanización aparece como complemento en proyectos de vivienda, pero no define la dinámica principal de mercado.

Los segmentos de clientes más dinámicos son las administraciones y el sector educativo (convocatorias Açores 2030), los hogares y pymes (SOLENERGE/PROENERGIA), y la hotelería, apoyada por la fortaleza de la actividad turística. La Direção Regional da Habitação¹¹⁵² articula cartera de actuaciones en vivienda y gestión de programas, lo que agrega previsibilidad a la demanda pública y social.

En proyección externa, el potencial reside en servicios exportables: auditoría y certificación energética, BIM/BMS y gestión de energía en edificios, y resiliencia sísmico-volcánica aplicable a contextos insulares. Interreg MAC 2021–2027 mantiene convocatorias y aprobaciones recientes, ofreciendo un canal operativo para proyectos con Madeira y Canarias y para transferir know-how desde Azores. La especialización insular (entornos volcánicos, geotermia operativa) es una ventaja comparativa frente a competidores continentales.

7.2.8.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector de la construcción en Azores muestra un avance notable hacia la creación de empleo verde, impulsado por políticas públicas y programas europeos. La rehabilitación energética y la incorporación de tecnologías sostenibles están generando nuevas oportunidades laborales, con perspectivas positivas a corto y medio plazo. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales como la baja participación femenina, la dualidad contractual y la dependencia de financiación externa. El sector exhibe una base sólida y un potencial de crecimiento real, pero aún necesita reforzar la cualificación técnica, la seguridad laboral y la sostenibilidad de la demanda una vez concluyan los programas de apoyo actuales.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8

1149 https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Relatorios/detalhe_relatorio.aspx?ida=1643&idc=27&lang_id=1

1150 <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?ida=12423>

1151 <https://portaldenergia.azores.gov.pt/porta/PRR/Solenerge>

1152 <https://portal.azores.gov.pt/web/drh>

Criterios	Puntuación
El grado de alineación entre las estrategias nacionales, europeas y regionales en Azores es alto. Existe coherencia programática en torno a la rehabilitación energética, la electrificación y la transición hacia edificios de cero emisiones. La región dispone de instrumentos financieros y normativos que refuerzan esta orientación, situándola en una posición avanzada dentro del marco portugués. Sin embargo, la falta de indicadores específicos y de sistemas de seguimiento limita la capacidad de medir impactos reales. Pese a ello, el alineamiento estratégico y las oportunidades derivadas de la nueva directiva europea confieren al sector una base sólida para avanzar hacia una transición energética efectiva y estructurada.	
1.c Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en el sector de la construcción y edificios en Azores es sólido, aunque fuertemente apoyado en fondos europeos. Existe una estructura institucional bien definida, con programas y avisos que aseguran la continuidad de la financiación pública a corto y medio plazo. Sin embargo, la debilidad del tejido empresarial, la escasez de mano de obra y la baja atracción de inversión privada limitan el efecto multiplicador del gasto público. El marco actual ofrece estabilidad y visibilidad, pero su sostenibilidad dependerá de la capacidad para diversificar fuentes de capital y reforzar la ejecución local una vez finalice el ciclo de fondos europeos 2021–2027.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector de la construcción en Azores se encuentra en una fase avanzada de modernización, impulsada por la rehabilitación energética, la digitalización progresiva y la adopción de tecnologías inteligentes. Los programas públicos y la normativa europea actúan como catalizadores de la innovación y están generando encadenamientos productivos hacia servicios de ingeniería, mantenimiento y gestión energética. Sin embargo, la transición presenta debilidades estructurales: desigualdad en la adopción tecnológica, carencia de talento especializado y condicionantes logísticos derivados de la insularidad. Aun así, el ecosistema institucional y la orientación estratégica sitúan al territorio en un nivel alto de transformación y capacidad de innovación aplicada.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
El tejido empresarial de la construcción en Azores es numeroso, competitivo y solvente, con especialización consolidada en rehabilitación y servicios energéticos. Su capilaridad le permite responder eficazmente a proyectos de pequeña y mediana escala, apoyado por una red institucional activa que fomenta la profesionalización y la digitalización. Sin embargo, la fragmentación empresarial, los costes logísticos y la escasa cooperación limitan su capacidad para abordar proyectos de mayor envergadura o innovar de forma estructural. La base instalada es sólida y estable, pero requiere una estrategia de consolidación, integración tecnológica y mejora de escala para sostener su competitividad a largo plazo.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes de Azores ofrecen una base funcional y relativamente adecuada para el desarrollo de la construcción sostenible, gracias al progreso en generación geotérmica, conectividad digital y logística portuaria-aeroportuaria. Sin embargo, la heterogeneidad en los sistemas de agua y saneamiento y la logística interinsular continúan siendo limitantes estructurales. La gestión de residuos de construcción y demolición avanza, pero requiere trazabilidad y mayor capacidad de valorización. A corto plazo, las infraestructuras permiten sostener la ola de rehabilitación, aunque su resiliencia a medio y largo plazo dependerá de la inversión continua y la coordinación interinsular.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano de la construcción en Azores muestra una base sólida en oficios tradicionales y una incipiente especialización en ámbitos verdes y digitales. Existen figuras profesionales activas, certificaciones y un marco institucional que apoya la cualificación, pero la oferta formativa específica sigue siendo limitada y desigual entre islas. La falta de datos sistemáticos impide medir con precisión la magnitud de la brecha de competencias. Aunque se observa un esfuerzo de adaptación del sistema educativo y profesional, el ritmo de generación de perfiles verdes aún es insuficiente para atender la demanda futura, lo que sitúa el desempeño en un nivel moderado, pero con potencial de mejora.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El ecosistema de I+D+i de Azores presenta una base institucional y técnica consolidada, con laboratorios, parques tecnológicos y nodos digitales que apoyan la innovación aplicada al sector de la construcción. El LREC y los parques NONAGON y TERINOV aportan capacidades de ensayo, incubación y digitalización, reforzadas por redes como AzDIH y DIGITALbuilt. Sin embargo, la falta de métricas públicas y la escasez de talento especializado reducen la capacidad de medir y escalar los avances. El potencial existe y se materializa en ejemplos concretos, pero requiere mayor masa crítica, coordinación y cultura de innovación empresarial para alcanzar un nivel plenamente avanzado.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Azores es sólido, coherente y alineado con la normativa europea, nacional y autonómica. La adaptación regional del Sistema de Certificación Energética, la modernización de licencias urbanísticas y la integración con la contratación pública refuerzan la gobernanza y la transparencia. No obstante, las diferencias en capacidad municipal, la falta de indicadores públicos y la aplicación desigual en el sector residencial limitan su efectividad práctica. En conjunto, el entorno regulatorio proporciona una base habilitante avanzada, pero su desempeño depende de la consolidación administrativa y del desarrollo de métricas que permitan medir su impacto real.	

Criterios	Puntuación
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Azores dispone de un marco ambiental sólido que equilibra desarrollo y conservación, apoyado en la red Natura 2000, la regulación de residuos (PEPGR 20+) y la reciente actualización del sistema de evaluación ambiental. Sin embargo, la dependencia de materiales importados, la variabilidad en servicios de agua y saneamiento y las limitaciones logísticas introducen vulnerabilidades estructurales. La presión sobre el suelo y los ecosistemas exige una planificación cuidadosa y una gestión adaptada por isla. Pese a estas restricciones, el territorio cuenta con bases normativas y técnicas adecuadas para avanzar hacia un modelo constructivo más circular, siempre que mejore la información y la coordinación regional.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados en Azores se sustenta en una demanda estable y diversificada, apuntalada por políticas públicas, incentivos y el dinamismo turístico. La conjunción de programas como SOLENERGE, PROENERGIA y Açores 2030 ofrece un entorno favorable para la inversión en eficiencia y rehabilitación. A nivel externo, la cooperación con Madeira y Canarias abre oportunidades de exportación de conocimiento técnico. Sin embargo, el tamaño reducido del mercado, la fragmentación insular y la dependencia de subsidios limitan la resiliencia estructural. En conjunto, el sector presenta una posición comercial sólida, con margen para consolidar su proyección internacional y autonomía a largo plazo.	

7.2.8.3 Madeira

7.2.8.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El subsector de construcción y edificios en Madeira representa una fracción relevante dentro de los empleos verdes regionales. La distribución sectorial de la transición verde en la Macaronesia indica que aproximadamente un 8% del empleo verde en Madeira corresponde a la construcción. En ausencia de series oficiales desagregadas por género o edad en el ámbito “verde”, puede inferirse, a partir de estadísticas de la Direção Regional de Estatística da Madeira (DREM), que la construcción mantiene un peso constante en el empleo regional, con predominio masculino y menor representación juvenil en ocupaciones cualificadas.

Los subsegmentos que generan mayor volumen de empleo verde en Madeira se concentran en la rehabilitación energética de edificios públicos (proyectos del PRR-RAM, como la inversión C21-i04-RAM¹¹⁵³), la rehabilitación residencial apoyada por programas como “Casa + Eficiente” del Instituto de Habitação da Madeira¹¹⁵⁴, la certificación energética de edificios bajo el Sistema de Certificação Energética (SCE) y las intervenciones en instalaciones turísticas y terciarias, que requieren adaptación para mantener competitividad en sostenibilidad. Estos subsegmentos actúan como polos tractores tanto de empleo directo (obras, instalación de equipos) como indirecto (servicios técnicos, ingeniería, *facility management*).

En cuanto a la calidad y estabilidad laboral, la naturaleza de los proyectos implica una dualidad. Por un lado, los empleos ligados a la obra y rehabilitación tienden a ser de carácter temporal y por proyecto; por otro, los relacionados con mantenimiento, operación de sistemas energéticos, auditoría y certificación energética ofrecen mayores posibilidades de continuidad e indefinición contractual. La remuneración en el sector construcción en Madeira, se sitúa por debajo de la media nacional, aunque las ocupaciones verdes cualificadas (p. ej., técnicos certificados, instaladores especializados) pueden alcanzar niveles salariales superiores al promedio del sector convencional¹¹⁵⁵. Sobre formalización laboral, el marco normativo portugués garantiza obligatoriedad de contrato,

¹¹⁵³ <https://recuperarportugal.gov.pt/transicao-climatica/repowereu/rp-c21-i04-ram-eficiencia-energetica-em-edificios-publicos-da-madeira/>

¹¹⁵⁴ <https://www.ihm.pt/pt/casa-eficiente>

¹¹⁵⁵ <https://estatistica.madeira.gov.pt/86-emprego-e-desemprego/dados-estatisticos-emprego.html> . Aquí se constata una limitación de información, pues no existen estadísticas oficiales que midan específicamente salarios en “empleo verde”.

cobertura de seguridad social y condiciones laborales reguladas, lo que permite afirmar que los empleos generados en este subsector estarán mayoritariamente en la economía formal.

El potencial de generación de empleo futuro es elevado y se desplegará de manera escalonada. En el corto plazo, el grueso del empleo se concentra en las fases de construcción y rehabilitación, asociadas al PRR-RAM y a los programas de eficiencia energética en edificios públicos y viviendas. En el medio plazo, se espera un aumento sostenido de empleos ligados a la operación, mantenimiento y gestión de instalaciones de autoconsumo y climatización eficiente. A más largo plazo, surgirán oportunidades en actividades de reciclaje y gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), especialmente si se refuerzan políticas circulares en el sector.

Los principales cuellos de botella identificados son la escasez de técnicos certificados en el SCE, la limitada disponibilidad de instaladores especializados en energías renovables a pequeña escala, y los retrasos administrativos en permisos de rehabilitación. También se observa la presión de los costes de materiales de construcción, que puede ralentizar proyectos. Como factores dinamizadores, destacan la fuerte inyección de inversión pública del PRR-RAM, la obligación normativa de certificación energética en edificios y la tracción del sector hotelero, que impulsa mejoras de eficiencia como parte de la estrategia turística regional. Estos elementos sitúan a la construcción y edificios en Madeira como un subsector con alto potencial de empleo verde y decente, aunque condicionado por la capacidad de generar y retener perfiles cualificados en la región.

7.2.8.3.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco nacional portugués reconoce a la edificación eficiente como una de las palancas clave de la transición energética. El PNEC 2030¹¹⁵⁶, actualizado en 2024, establece las metas de reducción de emisiones, penetración de renovables y eficiencia energética para la década. Aunque sus objetivos son agregados, identifica la rehabilitación del parque edificado, el autoconsumo y la gestión de la demanda como áreas de actuación prioritarias. Su implementación cuenta con mecanismos de gobernanza bajo la supervisión de la APA y la DGEG, además de recursos vinculados a la programación de fondos europeos.

A más largo plazo, el RNC2050¹¹⁵⁷ traza la trayectoria hacia la neutralidad climática. El documento coloca a los edificios en el centro de la estrategia, tanto por su peso en el consumo energético como por el potencial de reducción de emisiones mediante rehabilitación profunda y electrificación de usos. La reciente Directiva de Eficiencia Energética de Edificios (EPBD, recast 2024)¹¹⁵⁸ de la Unión Europea, aunque aún pendiente de plena transposición, refuerza esta línea estratégica al exigir renovaciones graduales y de mayor ambición.

En el plano regional, el PDES Madeira 2030¹¹⁵⁹ recoge con claridad las prioridades para el sector. Incluye medidas de aislamiento, soluciones solares pasivas, despliegue de autoconsumo y regeneración urbana sostenible. Se trata de un marco programático que posiciona a la construcción y a los edificios como un vector fundamental en la transición energética insular.

1156 https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-06/pt_final_necp_main_en_o.pdf

1157 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050_EN_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf

1158 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401275

1159 <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2020/12/25200/0002100166.pdf>

El PAESC-RAM 2022–2050¹¹⁶⁰ complementa este enfoque con metas a medio y largo plazo, en coherencia con el PNEC y el RNC. Define líneas de acción específicas para edificios y establece un modelo de gobernanza técnica con apoyo de AREAM. Este plan constituye la referencia regional en energía y clima, asegurando que las medidas en edificación estén alineadas con los compromisos nacionales y europeos.

A nivel financiero y operativo, el PRR-RAM es hoy el principal motor de ejecución. Dentro de su paquete de inversiones, la acción RP-C21-i04-RAM está dedicada a la eficiencia energética en edificios públicos. Esta incluye la rehabilitación integral y la incorporación de autoconsumo, con hitos y metas de seguimiento obligatorias en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y del capítulo REPowerEU.

En términos de alineación, puede afirmarse que existe una fuerte coherencia entre marcos nacionales y regionales. La prioridad otorgada a la eficiencia energética de los edificios se refleja en los tres niveles: nacional (PNEC y RNC), regional (PDES y PAESC-RAM) y financiero (PRR-RAM). Además, se refuerza por la presión de la EPBD europea.

No obstante, se observan lagunas. Faltan indicadores públicos desagregados para edificios en Madeira, lo que dificulta el seguimiento transparente del progreso. También es limitada la definición de metas específicas para el parque privado —tanto residencial como turístico—, más allá de programas puntuales de apoyo. Y se aprecia margen de mejora en la coordinación con el sector terciario y los municipios, que son actores clave para escalar la rehabilitación.

7.2.8.3.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Madeira

En Madeira, el subsector de construcción y edificios cuenta con una movilización de inversión significativa, impulsada sobre todo por recursos públicos europeos y regionales. El Plano de Recuperação e Resiliência da Região Autónoma da Madeira (PRR-RAM)¹¹⁶¹ constituye la principal fuente reciente de financiación. Su dotación global asciende a 561 millones de euros, con 12 inversiones estratégicas, de las cuales la RP-C21-i04-RAM – “Eficiência energética em edifícios públicos”¹¹⁶² está directamente dedicada al sector. Este componente moviliza alrededor de 14 millones de euros, destinados a la renovación integral de edificios públicos y a la incorporación de autoconsumo.

La inversión pública no se limita a infraestructuras estatales. El Instituto de Habitação da Madeira (IHM) gestiona el programa Casa + Eficiente, que otorga ayudas a fondo perdido para mejorar la eficiencia energética en viviendas, en particular en hogares vulnerables. Aunque no se publican cifras consolidadas de inversión ejecutada, el programa está cofinanciado con recursos comunitarios y representa una línea estable de apoyo a la rehabilitación residencial en la región. Estas dos fuentes confirman que la inversión en eficiencia en edificios en Madeira no es un hecho aislado, sino una tendencia estructural anclada en políticas europeas y regionales de transición energética.

En el ámbito privado, existen señales claras de dinamismo, especialmente en el sector turístico y terciario. Los hoteles de Madeira han incrementado inversiones en eficiencia energética para reducir costes operativos y reforzar su posicionamiento como destino sostenible. Sin embargo, no hay cifras oficiales publicadas que cuantifiquen este

1160 <https://participa.pt/contents/consultationdocument/Relatorio%20PAESC-RAM.pdf>

1161 <https://www.idr.madeira.gov.pt/portal/Conteudo.aspx?IDMenu=216&IDSubMenu=217&Path=217&jmenu=1>

1162 https://recuperarportugal.gov.pt/wp-content/uploads/2024/10/OTE_C21-i04_SREI_28062024_vf_v2.pdf

flujo, por lo que debe considerarse como una limitación de información. Aun así, la convergencia entre turismo y eficiencia de edificios es un dinamizador importante de inversión privada.

En cuanto a la inversión extranjera y multilateral, el peso recae fundamentalmente en el canal europeo. El Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) de la Unión Europea y su refuerzo a través de REPowerEU han asegurado financiación a las iniciativas de rehabilitación en Madeira, con condiciones estrictas de ejecución y seguimiento. Respecto a la inversión extranjera directa (IED), la región ha atraído capital vinculado a turismo e inmobiliario, que repercute en la construcción y rehabilitación de hoteles y residencias. No obstante, debe subrayarse que la IED específicamente “verde” en edificación no está desagregada en estadísticas oficiales¹¹⁶³.

El pipeline actual de proyectos está marcado por la ejecución del PRR-RAM y la continuidad del programa Casa + Eficiente. A ello se suman iniciativas en curso en el sector hotelero y municipal. Los principales dinamizadores de la atracción de capital son la obligatoriedad regulatoria del Sistema de Certificação Energética (SCE), los ahorros económicos derivados de la eficiencia y la existencia de financiación europea garantizada. Entre los factores limitadores destacan los elevados costes de materiales de construcción, la escasez de técnicos especializados en rehabilitación energética y los trámites administrativos asociados a permisos y certificaciones.

7.2.8.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

La innovación en edificación verde en Madeira se apoya hoy en proyectos públicos que introducen tecnologías maduras y procesos integrados de mejora energética. La inversión RP-C21-io4-RAM impulsa renovaciones con gestión energética, autoconsumo y actuaciones de envolvente en edificios públicos, actuando como demostrador tecnológico y de escala para el tejido local. Su presupuesto total es de 14 M€, lo que garantiza masa crítica para aprendizaje y estandarización técnica en la región.¹¹⁶⁴

Esta tracción pública se complementa con programas regionales de innovación orientados a la transformación productiva. Madeira 2030 prioriza la competitividad y la I+D+i, y ha abierto convocatorias de “Inovação 2030” para innovación productiva empresarial con subvención no reembolsable y límites que alcanzan hasta 750.000 € en turismo (y 500.000 € en otros sectores), una palanca útil para que constructoras, instaladoras y empresas de servicios energéticos adopten soluciones eficientes y digitales.

El ecosistema de conocimiento refuerza esta base. ARDITI coordina proyectos de I+D y transferencia con la Universidade da Madeira, configurando un canal estable para innovación aplicada (monitorización, análisis de datos, integración de renovables a escala edificio). En paralelo, AREAM impulsa proyectos y asistencia técnica en energía y clima, aportando metodologías, redes y alineamiento con planes regionales (PAESC-RAM).¹¹⁶⁵

La digitalización empieza a permear la cadena de valor: uso de BIM en rehabilitación, sistemas de monitorización y gestión energética en tiempo real, y domótica para control de demanda. La combinación de sensores, datos y mantenimiento basado en condición eleva productividad, calidad y seguridad, y permite modelos de servitización

¹¹⁶³ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/const-hab-pt/informacao-geral-construcao/publicacoes-construcao/category/494-informacao-geral-publicacoes.html>

¹¹⁶⁴ https://recuperarportugal.gov.pt/wp-content/uploads/2024/10/OTE_C21-io4_SREI_28062024_vf_v2.pdf

¹¹⁶⁵ <https://www.arditi.pt/pt/>

(ahorros garantizados, O&M inteligente). Aunque la adopción aún es heterogénea, los programas de innovación y los proyectos públicos están creando demanda mínima viable para escalar estas prácticas.

En términos estructurales, la innovación en edificios activa encadenamientos locales: materiales de alto rendimiento (aislamientos, carpinterías), servicios energéticos (auditoría, *commissioning*, M&V), *facility management* digital y proveedores TIC. También se apoya en la especialización de capital humano (técnicos de rehabilitación, peritos energéticos, integradores FV), reflejada en la oferta formativa regional.

Sin embargo, persisten brechas. No se observan públicamente grandes programas de I+D aplicada específica en edificación con carácter plurianual y enfoque en soluciones insulares (salinidad, humedad, microclimas). Falta, además, un catálogo regional de casos con indicadores comparables que acelere la curva de aprendizaje sectorial y facilite la replicación en el entramado privado.

7.2.8.3.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial del sector en Madeira es intensiva en pymes y con especialización marcada en obra de edificios. En 2023, la construcción representó un 5,4% del VAB regional, consolidando su peso macro en la economía insular¹¹⁶⁶. La base empresarial de la RAM se encuentra formada casi en su totalidad por pymes (99,9%¹¹⁶⁷), lo que explica un tejido atomizado pero muy capilar en obra y rehabilitación, y tan solo un 9,48% del total de empresas pertenecen al sector de la construcción y las actividades inmobiliarias, aportando de esta forma un 17% al VAB.

En 2023, la Dirección Regional de Estadística reportó un aumento del 17,5% en el valor de los trabajos de las empresas de construcción¹¹⁶⁸, que alcanzan un total de 904,4 M€, el valor más elevado desde 2009. Este dinamismo convive con una concentración relevante: las empresas de <20 trabajadores realizaron 247,8 M€, de modo que $\approx 73\%$ del valor se concentró en compañías de mayor tamaño (≥ 20 asalariados).⁴

La especialización por subsegmentos es nítida. Para las empresas de menor dimensión, los trabajos en edificios aportaron el 80,7% del valor —unos 200,1 M€—, con prevalencia de obra nueva y, en menor medida, rehabilitación. Esto sugiere que la cadena de valor local se ubica sobre todo en eslabones de ejecución (obra civil, albañilería, instalaciones, acabados) y servicios técnicos aplicados (auditoría y certificación energética, ingeniería de obra, *commissioning*), mientras que la fabricación de materiales avanzados permanece menos desarrollada en el entorno insular.

En capacidades y experiencia, el tejido local muestra aprendizaje acelerado en rehabilitación energética y autoconsumo, apalancado por proyectos públicos y por la demanda turística y residencial. Este aprendizaje se sostiene en un ecosistema de apoyo con AREAM, la Universidade da Madeira y oferta formativa específica en técnicos de rehabilitación, domótica y certificación energética, que alimenta perfiles de instaladores, auditores y O&M energético.

¹¹⁶⁶ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/const-hab-pt/informacao-geral-construcao/contrucao-em-foco/send/184-em-foco-construcao-informacao-geral/19166-em-foco-2024.html>, cifra calculada a partir de la Figura 1.1.1.1.

¹¹⁶⁷ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/empresas-pt/empresas1-pt/empresas1-emfoco-pt/send/253-empresas-em-foco/18160-empresas-2023.html>, cálculo propio a partir del Quadro 1.

¹¹⁶⁸ <https://estatistica.madeira.gov.pt/component/acymailing/listid-43/mailid-2364-informacao-sobre-indicadores-das-empresas-de-construcao.html>

La articulación sectorial se vertebra a través de ASSICOM (representación histórica del gremio constructor en Madeira) y ACIF-CCIM (cámara multisectorial con servicios de internacionalización e innovación), complementadas por colegios profesionales (ingenieros y arquitectos) y por plataformas técnicas promovidas por AREAM. Esta red facilita coordinación, visibilidad y acceso a programas de apoyo, aunque no existe un clúster especializado en construcción verde formalmente constituido.¹¹⁶⁹

Persisten limitaciones estructurales. La escasez de mano de obra especializada —en parte por fuga de talento y rotación— retrasa plazos y encarece obras; las asociaciones y medios locales estiman déficits de 8–10 mil trabajadores en picos de actividad. A ello se suman costes de materiales volátiles y sobrecostes logísticos insulares, que presionan márgenes y planificación. A pesar de estas reticencias, la inversión reciente confirma tracción y el mapa competitivo muestra pymes especializadas con capacidad de ejecutar obra y mantener activos, y empresas medianas capturando gran parte del valor en proyectos de mayor escala.

7.2.8.3.6 Infraestructuras habilitantes

La base habilitante del sector combina infraestructuras públicas de residuos/energía/agua, logística portuaria y soporte técnico-regulatorio. En residuos, la ETRS de Meia Serra y la red de ecocentros operada por ARM permiten transferencia, triado y valorización energética, fundamentales para gestionar RCD y flujos asociados a obra y rehabilitación. En energía, el despliegue regional de centrales de baterías y proyectos de almacenamiento en Madeira y Porto Santo incrementa la integración renovable y da estabilidad a consumos en edificios electrificados. En logística, los puertos de APRAM (con Caniçal como puerta de mercancía) marcaron récord de 1,432 toneladas de mercancía en 2024, asegurando abastecimiento de materiales de construcción y componentes MEP¹¹⁷⁰.

Por subsegmentos, la rehabilitación demanda capacidad de gestión de RCD, trazabilidad y servicios de auditoría/ensayo; la obra nueva exige suministro continuo de materiales importados, coordinación portuaria y disponibilidad de red eléctrica para picos de obra y puesta en marcha. Subsector hotelero y sector terciario, intensivos en *retrofitting*, precisan además equipamiento HVAC eficiente, autoconsumo y monitorización, lo que refuerza la necesidad de integración logística-energética.

La capacidad y adecuación son razonables a corto plazo: la combinación ETRS y ecocentros absorbe volúmenes de residuos y la logística portuaria mantiene flujos crecientes; el almacenamiento eléctrico regional mejora la respuesta del sistema ante nueva demanda de bombas de calor, EV *charging* y autoconsumo. A medio plazo, el reto es ampliar trazabilidad de RCD, reforzar puntos de entrega selectiva y consolidar almacenamiento distribuido para acompañar la rehabilitación profunda y la electrificación del parque.

En cobertura y accesibilidad, las infraestructuras se concentran en el eje Funchal–Caniçal y en la isla de Madeira, con menor escala en Porto Santo. Esto introduce brechas de accesibilidad y costes logísticos para obras fuera del corredor principal, especialmente en proyectos que requieren entradas frecuentes de materiales, preensamblados o equipos especiales.

1169 <https://mapess.pt/en/entities/assicom-associacao-dos-industriais-de-construcao-da-madeira> & <https://www.acif-ccim.pt>

1170 <https://apram.pt/article/portos-da-madeira-com-movimento-recorde-de-mercadorias-em-2024>

Respecto a soporte institucional y digital, el LREC presta ensayos y metrología de materiales, clave para control de calidad en estructura y envolvente; AREAM/SCE articulan certificación energética y datos; y Urbanismo Online (Funchal) mejora la ventanilla de licencias urbanísticas. Este triángulo técnico-digital ordena procesos, reduce incertidumbre y eleva la calidad de proyecto y obra, aunque su adopción y capacidad varían por municipio y carga de trabajo.

Finalmente, cabe resaltar una serie de limitaciones: déficits de trazabilidad RCD y cobertura desigual de puntos de entrega; dependencia portuaria que tensiona plazos ante picos de importación; y capacidad limitada de laboratorios/plataformas de licencia en momentos de alta demanda. No obstante, se dispone de una infraestructura habilitante suficiente para el proceso gradual de rehabilitación y obra, con la necesidad de priorizar los objetivos sostenibles y orientar el sector hacia una perspectiva más sostenible.

7.2.8.3.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La base actual de profesionales combina ingenieros/as civiles, técnicos/as de instalaciones y perfiles de obra con experiencia en rehabilitación, climatización, electricidad y fotovoltaica. La demanda reciente vinculada a PRR y a la renovación hotelera ha reforzado la experiencia práctica “en obra”, pero persisten vacíos en perfiles híbridos (gestión de proyectos de rehabilitación con enfoque energético, O&M avanzado y medición y verificación). La información oficial no desagrega cuántos profesionales “verdes” trabajan hoy en construcción ni su reparto por subsegmento, por lo que un diagnóstico más específico no es factible.

En competencias técnicas y experiencia, el tejido local muestra familiaridad con envolventes, instalaciones eléctricas y climatización, con exposición creciente a autoconsumo y eficiencia en edificios. Existen itinerarios de cualificación energética a escala nacional (p. ej., SCE) y oferta regional de formación aplicada (AREAM), pero no hay un catálogo público con volúmenes de acreditaciones por tipología en la RAM. Por otro lado, en competencias digitales (BIM, BMS, monitorización) no hay certificaciones específicas locales; su incorporación depende del empuje de proyectos y de la formación continua de cada empresa.

De cara al futuro, los perfiles que más crecerán acompañan la ola de rehabilitación: jefes/as de proyecto con enfoque energético, instaladores/as de FV y bombas de calor, técnicos/as de auditoría y seguimiento de ahorro, y responsables de O&M con manejo de datos y sistemas de control. La brecha principal es de cantidad y especialización: faltan equipos capaces de ejecutar rehabilitación profunda coordinando diseño, obra e integración de sistemas, y faltan perfiles mixtos que unan eficiencia, operación y confort.

El sistema formativo muestra capacidad de respuesta, pero requiere mayor alineación con las necesidades del sector. La Universidade da Madeira mantiene la licenciatura en Ingeniería Civil (base para dirección de obra y cálculo), mientras que la FP y recualificación se canalizan a través del IEM (cursos ocupacionales y programas de inserción) y del Instituto para a Qualificação, IP-RAM (oferta Qualifica y CTeSP). Esta red facilita reconversión hacia energías y construcción sostenible, con acciones específicas en fotovoltaica, eficiencia y rehabilitación identificadas también en los documentos base.

En acceso territorial, la formación y el empleo cualificado concentran su oferta en el eje Funchal–Canical, con menos opciones en Porto Santo y municipios periféricos, además de la dependencia de talento externo en picos de

demanda y la rotación. A su vez, sin embargo, destaca el uso de los proyectos públicos como entrenamiento a equipos locales, incentivos a certificar la gestión energética y cooperación centros de formación-empresas para garantizar una aplicación práctica de los conocimientos aprendidos.

7.2.8.3.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La infraestructura y el ecosistema regional de I+D+i combinan capacidades públicas de ensayo con polos académicos y agencias de innovación. El LREC opera como laboratorio de referencia para materiales y control de calidad en obra, con más de 500 clientes y una plantilla de cerca de 50 colaboradores, lo que sugiere masa crítica para soportar proyectos de edificación y rehabilitación en la isla. La Universidade da Madeira aloja unidades e interfaces de investigación (p. ej., ITI/LARSyS, IPFN, CIE-UMa), aportando base científica y talento a demanda del tejido constructor e instalador.

En utilización real y sostenibilidad, la evidencia pública cuantitativa es limitada (no hay tasas de ocupación del LREC ni métricas de uso por área). Como proxy, el número de clientes y la continuidad de servicios acreditados del LREC, junto al flujo de avisos y convocatorias Madeira 2030, apuntan a un uso sostenido y con financiación recurrente para proyectos de innovación aplicada.¹¹⁷¹

El papel tractor del ecosistema en competitividad se refuerza con instrumentos 2021–2027. El Programa Madeira 2030 moviliza 760 M€ (441 M€ FEDER; 319 M€ FSE+), con una prioridad “Região + inteligente e competitiva” que canaliza apoyos a I+D empresarial y científico. Además, el Comité de Acompañamiento aprobó custos unitários específicos para I+D: 5.189 €/ETI-mês para PME y 6.810 €/ETI-mês para não-PME en Projetos de I&D Individuais, y 4.320 €/ETI-mês en Projetos de Ciência liderados por entidades científicas. Estos parámetros financieros dan previsibilidad a consorcios empresa-universidad y facilitan la planificación de equipas de I+D.¹¹⁷²

En proyectos y validación tecnológica, destacan pilotos y cooperación Macaronésica con impacto en energía y eficiencia, relevantes para el parque edificado. ENERMAC (Interreg MAC) validó soluciones energéticas en territorios insulares con un presupuesto total de 2,37 M€ y cofinanciación de 2,02 M€, con participación madeirense a través de ARDITI/AREAM, lo que refuerza la transferencia hacia la edificación eficiente y el autoconsumo. En paralelo, el tejido de startup/innovación regional muestra actividad: Startup Madeira gestionó en 2023 un presupuesto de 1,16 M€, operando programas y *living labs* que pueden actuar como vía de escalado para soluciones de construcción sostenible y monitorización energética.¹¹⁷³

La colaboración y transferencia se articula en torno a ARDITI (gestión de programas, *brokerage* e interface ciência-empresa), AREAM (proyectos y asistencia en energía/clima) y UMa (I&D y formación). El ecosistema dispone además de incentivos fiscales SIFIDE aplicables en la región (deducción 32,5% base y +50% incremental hasta 1,5 M€), que mejoran la economía de proyectos de I+D en empresas constructoras, ingenierías y ESCOs.¹¹⁷⁴

Sin embargo, persisten limitaciones: falta de métricas públicas sobre utilización de laboratorios por subcampo, escasez de perfiles senior en I+D aplicada a edificación y escala reducida de proyectos orientados a condiciones

1171 <https://heyzine.com/flip-book/f9ff366c4b.html#page/1>

1172 https://madeira.portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/17/2024/10/CA_18.06.2024_VF.pdf

1173 https://startupmadeira.eu/storage/2024/03/RelatorioContas_2023.pdf

1174 <https://ani.pt/candidaturas-sifide>

insulares (humedad, salinidad, microclimas), lo que puede frenar la difusión tecnológica. Estas barreras sugieren fortalecer convocatorias con demostradores replicables en edificios y requisitos de datos abiertos (ahorro, QAI, confort). Por otro lado, las oportunidades pasan por alinear Madeira 2030 y SIFIDE con pipelines de rehabilitación energética, usando el LREC como *hub* de validación y a UMa/ARDITI como motores de transferencia, siempre con una proyección regional e internacional.

7.2.8.3.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El pilar energético del marco regulatorio es el SCE¹¹⁷⁵. A nivel nacional, el DL 101-D/2020¹¹⁷⁶ fija requisitos de desempeño energético y regula la certificación; en Madeira, el DLR 23/2021/M¹¹⁷⁷ adapta el SCE y asigna competencias regionales. Esto aporta certidumbre técnica (requisitos, procedimientos, responsabilidades) y un ciclo de control continuo. Las Portarias 138-H/2021¹¹⁷⁸ (técnicos, gestión ADENE y tasas) y 138-G/2021¹¹⁷⁹ (calidad del aire interior en comercio y servicios) completan el andamiaje, con obligaciones diferenciadas por tipología de edificio (vivienda frente a terciario).

En autoconsumo y electrificación, el DL 15/2022¹¹⁸⁰ ordena UPAC y Comunidades de Energía, simplifica el control previo según potencia y consolida la figura del agregador y la contabilidad de energía. La regulación sectorial se articula con normativa regulatoria (ERSE) y guías DGEG, habilitando la expansión de fotovoltaica en cubiertas, almacenamiento y gestión de la demanda en edificios.¹¹⁸¹

El ciclo de obra y rehabilitación se encuadra en el RJUE (DL 555/1999)¹¹⁸², adaptado a la RAM por el DLR 37/2006/M¹¹⁸³ y actualizado (4.ª alteración) por el DLR 15/2024/M¹¹⁸⁴ en materia catastral y competencias. Este bloque define licencias, control previo y fiscalización municipal, y se coordina con el SCE y con exigencias de QAI en terciario.

En economía circular, el DL 102-D/2020¹¹⁸⁵ aprueba el Regime Geral de Gestão de Resíduos e integra obligaciones aplicables a RCD (plan de prevención y gestión, trazabilidad y jerarquía de valorización). Las guías de la APA operativizan procedimientos y modelos, incluyendo la gestión documental y el acompañamiento de transporte de RCD. Esto condiciona positivamente la planificación de obras y demoliciones, y obliga a separar flujos en origen.

Para obras públicas, el Código de Contratos Públicos (CCP, DL 18/2008)¹¹⁸⁶ y su alteración por DL 78/2022¹¹⁸⁷ aportan un marco estable para licitación electrónica y permiten introducir criterios verdes (energía, circularidad, QAI)

1175 <https://www.sce.pt/legislacao/>

1176 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/101-d-2020-150570704>

1177 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/23-2021-170413763>

1178 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/138-h-2021-166296491>

1179 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/138-g-2021-166296490>

1180 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/15-2022-177634016>

1181 <https://www.erse.pt/atividade/regulamentos-eletricidade/autoconsumo/> & <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/energia-eletrica/producao-de-energia-eletrica/producao-descentralizada-autoconsumo-e-upp-mp-mn/autoconsumo-e-cer/3-enquadramento-legal/>

1182 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/555-1999-655682>

1183 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/37-2006-538807>

1184 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/15-2024-899721506>

1185 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/102-d-2020-150908012>

1186 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/18-2008-248178>

1187 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/78-2022-203083713>

en pliegos y evaluación. La existencia de versión consolidada (Base/IMPIC) facilita a las entidades contratantes regionales homogeneizar cláusulas ambientales y de desempeño.

La seguridad y salud en obra se rige por el DL 273/2003¹¹⁸⁸ (*estaleiros temporários ou móveis*), el DL 50/2005¹¹⁸⁹ (equipos de trabajo) y la Lei 102/2009¹¹⁹⁰ (régimen de SST). Este trípode establece el plan de seguridad y salud, la verificación de equipos y las obligaciones del empleador en prevención, reforzando condiciones laborales seguras en obra y rehabilitación.

7.2.8.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector depende del suelo urbanizable, materiales de construcción, agua para obra y energía para la fase de uso. La insularidad hace que una parte relevante de materiales llegue por vía marítima, con Caniçal como puerta principal. En 2024 los puertos de Madeira movieron 1,432 millones de toneladas, señal de capacidad logística para abastecer insumos del sector¹¹⁹¹.

En disponibilidad y calidad ambiental, aproximadamente 2/3 del territorio de la isla de Madeira están bajo figura de área protegida, lo que eleva el estándar ambiental pero también acota la expansión urbana y la apertura de nuevas canteras. Esta configuración obliga a priorizar rehabilitación frente a expansión y a usar materiales importados o reciclados (áridos secundarios) allí donde técnicamente proceda.¹¹⁹²

La seguridad de acceso a recursos físicos es alta en términos institucionales y portuarios, pero la dependencia de importaciones expone al sector a volatilidad de fletes y cuellos de botella. En energía, el refuerzo del sistema insular con almacenamiento y gestión activa de red sostiene la electrificación de edificios y el autoconsumo, reduciendo riesgos operativos en la fase de uso.

Las restricciones ambientales y territoriales más determinantes se concentran en la amplia red de áreas protegidas, en condicionantes de riesgo (pendientes, torrencialidad) y en la protección paisajística/patrimonial de enclaves urbanos. Los PDM municipales y la evaluación ambiental condicionan trazados, volumetrías y técnicas, y operan como barreras (cuando limitan usos) y como guías (cuando orientan soluciones compatibles). El cumplimiento se articula mediante licencias, disciplina urbanística y control ambiental, con exigencias diferenciales en terciario (p. ej., calidad del aire interior) y en demoliciones/obras mayores (separación y trazabilidad de RCD).

En cuanto a equilibrio y sostenibilidad, la región combina ordenación del territorio, estándares de desempeño energético en edificios y gestión de residuos con valorización. La ETRS–Meia Serra produce electricidad a partir de residuos, aportando 53,3 GWh (año 2020) y reduciendo vertido y uso de combustibles fósiles, mientras se avanza en políticas de economía circular que facilitan la recuperación de materiales de obra.

Entre los riesgos, destacan el impacto del cambio climático (olas de calor, incendios, episodios de viento) sobre pendientes y coberturas vegetales, y la exposición logística de costes y plazos. Como oportunidades, la rehabilitación energética del parque edificado reduce consumos de energía y agua, la valorización de RCD crea

1188 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/273-2003-466181>

1189 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/50-2005-584397>

1190 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/102-2009-490009>

1191 <https://apram.pt/>

1192 <https://visitmadeira.com/en/what-to-do/nature-seekers/protected-areas/>

insumos secundarios para capas no estructurales y la integración de soluciones pasivas + autoconsumo baja la huella de ciclo de vida, alineando competitividad del sector con la alta protección ambiental del territorio.

7.2.8.3.11 Acceso a Mercados

La demanda interna muestra tracción alta. En 2023, el valor de los trabajos de las empresas de construcción en la RAM alcanzó 904,4 M€, el máximo desde 2009. En 2024, los edificios licenciados crecieron frente a 2023, señalando pipeline de obra, aunque los concluidos cayeron (desfase típico de ciclo)¹¹⁹³. Además, el precio mediano de vivienda en el 3T-2024 fue 2.327 €/m², lo que confirma una demanda residencial todavía dinámica.¹¹⁹⁴

En el corto plazo, la demanda está anclada por la ejecución del PRR-RAM (con 12 inversiones y 561 M€ totales) y, dentro del vector edificios, por la rehabilitación energética pública (C21-i04-RAM). En el medio plazo, el turismo y el terciario mantienen necesidades de *retrofitting* para competitividad y costes operativos; la vivienda seguirá marcada por renta disponible y financiación. A largo plazo, la rehabilitación energética y el mantenimiento avanzado consolidarán una base de O&M y servicios técnicos más estable.

La elasticidad difiere por cliente. La obra pública financiada por PRR tiende a ser poco elástica (hitos y presupuestos cerrados). Los hogares son sensibles a incentivos (ayudas y subvenciones), como las de Casa + Eficiente, y al coste financiero. El terciario/hotelero responde a señales de ahorro energético y posicionamiento sostenible: cuando los precios de la energía suben o hay acceso a cofinanciación, se acelera la inversión.

Por otro lado, existen limitaciones estructurales: el tamaño de mercado es reducido, hay fragmentación territorial y costes logísticos propios de insularidad. Aun así, la infraestructura portuaria ofrece capacidad: en 2024 se movieron 1,432 Mt de mercancías, con Caniçal como puerta principal de entrada de materiales y equipos. Esto facilita el suministro, pero la dependencia de importaciones transmite volatilidad de fletes y plazos al coste final.

Entre los dinamizadores, destacan la financiación del PRR-RAM, la demanda regulatoria (certificación energética y desempeño), la disponibilidad de soluciones tecnológicas maduras (FV en cubierta, bombas de calor, BMS) y la presión competitiva del turismo por estándares ESG. Por segmentos, administraciones (edificios públicos), hogares (rehabilitación con ayudas), y empresas hoteleras y de servicios (retrofit para eficiencia) son los principales tractores hoy.

De cara al exterior, la oportunidad de internacionalización se da especialmente en servicios y *know-how*: diseño y gestión de rehabilitaciones en climas húmedos y orografías complejas; *commissioning*, M&V y O&M con analítica; y gestión de obra en insularidad. Así, las ventajas comparativas de la región pasan por su experiencia en turismo y edificación en ladera, el aprendizaje reciente en rehabilitación energética pública y la capacidad de movilizar alianzas europeas.

7.2.8.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	

¹¹⁹³ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/const-hab-pt/licenc-conc-obras-pt/licenc-conc-obras-noticias-pt/5055-13-03-2025-em-2024-os-edificios-licenciados-cresceram-face-ao-ano-anterior-enquanto-os-edificios-concluidos-diminuiram.html>

¹¹⁹⁴ <https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/turismo-pt/turismo-noticias-pt/310-noticias/precos-da-habitacao-ao-nivel-local-noticias/4988-30-01-2025-para-o-3-trimestre-de-2024-a-drem-divulga-informacao-sobre-o-preco-mediano-dos-alojamentos-familiares-na-ram.html>

Criterios		Puntuación
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	6
El subsector de construcción y edificios en Madeira muestra una situación moderadamente sólida en términos de generación de empleo verde y decente. Destaca su peso dentro del conjunto regional y la existencia de políticas públicas activas que impulsan la rehabilitación energética y la formalización laboral. No obstante, el desarrollo se enfrenta a limitaciones estructurales como la escasez de técnicos cualificados, la temporalidad de los contratos y los bajos salarios medios. La dependencia del impulso público y del turismo introduce vulnerabilidades a medio plazo. En conjunto, se aprecia un potencial de crecimiento elevado, pero aún condicionado por la necesidad de consolidar capacidades técnicas y sostenibilidad laboral.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El grado de alineación estratégica del sector de construcción y edificios en Madeira es alto y coherente con las prioridades nacionales, europeas y regionales. La existencia de marcos sólidos —PNEC, RNC, PDES, PAESC y PRR-RAM— asegura un entorno político y normativo favorable al desarrollo del empleo y la eficiencia energética. Sin embargo, la falta de indicadores específicos, la escasa cobertura del parque privado y la coordinación limitada con actores locales reducen la efectividad potencial de dicha alineación. Aun así, la convergencia entre niveles de planificación y la disponibilidad de recursos europeos consolidan una base estratégica robusta, aunque su eficacia dependerá de la implementación sostenida en el tiempo.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	7
El potencial de movilización de inversión en el sector de construcción y edificios de Madeira es sólido pero dependiente de financiación pública europea. La existencia de instrumentos estructurales —PRR-RAM y Casa + Eficiente— garantiza una base robusta a corto y medio plazo. Además, el dinamismo del sector turístico refuerza la atracción de capital privado en proyectos de eficiencia energética. Sin embargo, la ausencia de datos consolidados, la dependencia de fondos europeos y los altos costes de materiales introducen incertidumbres sobre la sostenibilidad del flujo inversor a largo plazo. La región presenta un potencial elevado pero condicionado por factores estructurales y de información.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El subsector de edificación en Madeira muestra una capacidad de innovación notable y en expansión, apoyada en proyectos públicos demostrativos, programas de incentivos empresariales y una red institucional de I+D activa. La introducción de tecnologías digitales (BIM, domótica, monitorización) está empezando a transformar procesos y productividad, generando encadenamientos locales y capital humano especializado. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales como la falta de continuidad en programas de I+D aplicada, la escasa documentación de resultados y una adopción desigual entre actores. En conjunto, la región presenta un ecosistema innovador sólido y prometedor, aunque aún dependiente de impulso público para su consolidación plena.		
2.	Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	7
El tejido empresarial del sector construcción en Madeira muestra una capacidad instalada significativa y en expansión, apoyada por un entorno institucional activo y una rápida especialización en rehabilitación energética. La estructura dominada por pymes otorga flexibilidad y capilaridad, pero también fragmentación y vulnerabilidad ante retos de escala y productividad. Las carencias de mano de obra cualificada, junto con sobrecostes logísticos e insulares, limitan su competitividad estructural. Pese a ello, la región exhibe una base sólida con potencial de modernización y consolidación, especialmente si logra articular un clúster verde y mejorar la cooperación empresarial.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	7
El entramado de infraestructuras habilitantes en Madeira proporciona una base funcional adecuada para sostener el crecimiento del sector de la construcción y la rehabilitación energética. La integración de residuos, energía y logística portuaria, junto con el soporte técnico-digital, demuestra una capacidad operativa sólida y una coherencia institucional creciente. Sin embargo, persisten debilidades estructurales como la concentración territorial, la limitada trazabilidad de residuos y la dependencia portuaria, que pueden frenar el ritmo de la transición verde. La situación general es estable y operativa, con necesidad de inversión en equidad territorial y sostenibilidad logística para consolidar una infraestructura verdaderamente resiliente y verde.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de construcción y edificación en Madeira es moderada, con avances parciales. Existe una base técnica consolidada en oficios y disciplinas tradicionales, reforzada por proyectos públicos y un sistema de formación profesional activo. Sin embargo, el déficit de perfiles especializados e híbridos, la baja incorporación de competencias digitales y la concentración territorial de la formación limitan su alineación con los retos de la transición verde. La región dispone de una estructura formativa adaptable, pero necesita acelerar la especialización y la certificación técnica, así como retener talento local para acompañar la transformación estructural del sector.		
2.d	Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
Madeira dispone de una infraestructura de I+D+i sólida y funcional, con instituciones consolidadas y una red operativa que conecta ciencia, empresa y energía. El LREC y la Universidade da Madeira aportan capacidades técnicas relevantes, mientras que programas como Madeira 2030, SIFIDE y Startup Madeira ofrecen mecanismos estables de financiación y transferencia tecnológica. No obstante, la escasez de métricas públicas, la falta de especialización insular y la dependencia de fondos europeos limitan la		

Criterios	Puntuación
profundidad del impacto innovador. Aun así, la base existente permite una posición avanzada, con potencial para consolidarse como polo demostrador de construcción sostenible en entornos insulares.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	9
Madeira dispone de un marco institucional y regulatorio avanzado, coherente y adaptado a su realidad autonómica. Las normativas que rigen la eficiencia energética, la gestión de residuos, la contratación pública verde y la seguridad laboral configuran un ecosistema normativo robusto y predecible. La adaptación regional del SCE y las regulaciones de autoconsumo refuerzan la gobernanza local y la alineación con objetivos europeos. Sin embargo, persisten desafíos de aplicación homogénea y cierta complejidad administrativa, especialmente a escala municipal. Aun así, el marco ofrece una base sólida y habilitante para consolidar la transición energética y la construcción sostenible en la región.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
El entorno de recursos naturales y medioambientales en Madeira presenta un equilibrio complejo pero gestionado de forma efectiva. La alta proporción de territorio protegido y la dependencia de materiales importados imponen restricciones estructurales, aunque fomentan una orientación estratégica hacia la rehabilitación, la eficiencia energética y la economía circular. La existencia de infraestructuras logísticas sólidas y la valorización energética de residuos refuerzan la sostenibilidad del modelo. No obstante, la vulnerabilidad ante riesgos climáticos y logísticos, junto con la escasez de recursos locales, limita el margen de expansión convencional. El desempeño general es sólido en sostenibilidad, aunque condicionado por factores exógenos y naturales difíciles de mitigar.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados del sector de construcción y edificios en Madeira es sólido y diversificado, con una demanda interna robusta y bien sostenida por inversión pública, turismo y vivienda. La rehabilitación energética emerge como eje estructural del crecimiento y generará, a medio plazo, un mercado estable de servicios de mantenimiento y eficiencia. La posición insular aporta ventajas competitivas en nichos especializados y know-how exportable. Sin embargo, el tamaño limitado del mercado, la dependencia del turismo y fondos públicos y la vulnerabilidad logística representan desafíos para la continuidad del dinamismo. En conjunto, el desempeño es avanzado, resiliente y con potencial de proyección exterior.	

7.2.8.4 Cabo Verde

7.2.8.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El empleo verde en construcción y edificios en Cabo Verde se concentra sobre todo en la rehabilitación energética y bioclimática, el uso de materiales de baja huella y la gestión de residuos de construcción y demolición. El sector de la construcción en general concentra a unas 22.000 personas, y dentro del mapa de empleo verde, se estima que la construcción sostenible representa alrededor del 8% del total de empleos verdes del país. Aunque no existen cifras exactas, se espera que buena parte del empleo directo se genere en cuadrillas de obra y oficios como albañilería eficiente, aislamiento o instalaciones solares en edificios.

En cuanto a la composición social del empleo, no hay datos específicos por género o edad. El patrón regional muestra baja presencia femenina en oficios de obra y una elevada participación de jóvenes en puestos de entrada. Esto refuerza la necesidad de programas de formación y medidas de inclusión, especialmente en proyectos de obra pública y turística.

Respecto a la calidad del empleo, el marco nacional de políticas (PEDS II, Política Nacional de Empleo, PNSE) promueve el trabajo decente. Sin embargo, la informalidad sigue siendo común en microempresas y obra menor. Es previsible una combinación de contratos temporales en fases de ejecución y mayor estabilidad en perfiles de operación y mantenimiento de edificios. Los oficios cualificados ligados a eficiencia energética y energías renovables tienden a estar mejor remunerados, dado que la oferta de técnicos formados es limitada.

El nivel de protección social dependerá del grado de formalización. Cabo Verde cuenta con un marco legal sólido en derechos laborales, pero faltan estadísticas actualizadas para el sector construcción. En la práctica, la capacidad

de inspección y la contratación en empresas medianas y grandes determinarán las condiciones efectivas de seguridad y cobertura social.

De cara al futuro, el horizonte de creación de empleo se concentra en el corto y medio plazo. La meta de alcanzar 30% de renovables en 2025 y al menos 50% en 2030 arrastrará proyectos de eficiencia energética y construcción sostenible. La aspiración de llegar al 100% en 2040 prolongará esta demanda. El mayor volumen de empleo se generará en fases de construcción e instalación, aunque también habrá puestos más estables en operación, mantenimiento y reciclaje de materiales a largo plazo.

7.2.8.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector de la construcción y edificios en Cabo Verde se encuentra claramente enmarcado en la planificación estratégica nacional. El Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible (PEDS II, 2022–2026)¹¹⁹⁵ define como prioridades transversales la transición verde, la eficiencia energética y la creación de empleo digno, y orienta la rehabilitación de edificios públicos y turísticos, la eficiencia hídrica y la formación técnica como elementos centrales para dinamizar productividad y empleo. Este marco se complementa con la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) presentada en 2021, que establece una reducción de emisiones al horizonte 2030 y la aspiración de alcanzar la neutralidad de carbono en 2050. En esa ruta, los edificios aparecen de manera explícita en las medidas de mitigación y adaptación, vinculados a la eficiencia energética, la integración de renovables en cubiertas y la mejora de la gestión de consumos.

La estrategia de empleo es otro eje relevante. La Estrategia Nacional de Promoción de Empleo Digno (ENPED 2022–2026)¹¹⁹⁶ fija objetivos de formalización, inserción juvenil y cualificación laboral, y sirve de marco para los programas de formación profesional en oficios de construcción sostenible, como instaladores de sistemas fotovoltaicos, técnicos en aislamiento o certificadores energéticos. En paralelo, el Código de Eficiencia Energética en Edificios, aprobado en 2020, establece requisitos mínimos de diseño y construcción eficiente, y aunque es normativa de carácter obligatorio, los planes estratégicos lo señalan como instrumento operativo clave para acelerar la rehabilitación y el ahorro energético en el parque edificado.

En materia de recursos y seguimiento, la Unidad de Gestión de Proyectos Especiales (UGPE) coordina programas financiados por el Banco Mundial y otros socios internacionales, que aportan fondos a la transición energética y a la mejora de la eficiencia en servicios públicos. Estos proyectos dan soporte a metas cuantitativas ambiciosas: alcanzar un 30% de energía renovable en la matriz en 2025, al menos un 50% en 2030 y, con asistencia internacional, acercarse al 100% en 2040. El despliegue de renovables y la rehabilitación de edificios van de la mano en este esfuerzo, aunque los documentos oficiales no desglosan presupuestos específicos ni indicadores de ejecución vinculados exclusivamente a construcción y edificación eficiente, lo que constituye una laguna importante.

A nivel supranacional, Cabo Verde se integra en la agenda de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) a través del Centro de Energías Renovables y Eficiencia Energética (ECREEE), con sede en Praia. El Programa de Eficiencia Energética en Edificios de ECOWAS fija objetivos concretos para 2030, como la

1195 <https://portaldoclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

1196 https://www.dge.gov.cv/wpfd_file/estrategia-nacional-de-promocao-de-emprego-digno-enped/

incorporación de sistemas solares térmicos en edificios públicos y hoteles, y promueve normas técnicas, esquemas de etiquetado y formación. Estas metas regionales complementan los planes nacionales y refuerzan la capacidad de asistencia técnica y seguimiento. Además, la cooperación territorial con la Macaronesia mediante proyectos como Planclimac ofrece metodologías y transferencia tecnológica en materia de adaptación climática y eficiencia, aunque su carácter es programático y no normativo.

7.2.8.4.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Cabo Verde

El sector de la construcción y edificios en Cabo Verde muestra un potencial significativo de atracción de inversión concentrado en segmentos concretos. Según datos del Banco Mundial, los flujos netos de IED representaron alrededor del 3,89% del PIB en 2024, menos de la mitad del porcentaje alcanzado en 2023 (6,25%)¹¹⁹⁷, identificando precisamente al turismo, la construcción y la energía como destinos principales de esta inversión.

En cambio, la inversión pública se articula a través del PEDS II y proyectos de la UGPE. El Banco Mundial financia con unos 16,5 millones de dólares un programa de eficiencia en servicios públicos y edificios, en vigor hasta 2025¹¹⁹⁸. Aunque son recursos relevantes, la magnitud es todavía reducida frente al déficit de rehabilitación. El capital privado nacional se mantiene limitado en edificación sostenible, ya que los incentivos fiscales y financieros aún no están desarrollados.

En el ámbito multilateral, el Banco Europeo de Inversiones y la Unión Europea han apoyado proyectos de transición energética con componentes de eficiencia en edificios públicos y turísticos. Asimismo, el Banco Africano de Desarrollo financia infraestructuras básicas y resiliencia climática, con efectos indirectos en construcción. Estos apoyos demuestran interés sostenido, pero la falta de proyectos maduros listos para inversión limita la absorción de capital externo.¹¹⁹⁹

El pipeline combina grandes resorts turísticos con iniciativas verdes. Entre ellas destacan la solarización de edificios públicos, la rehabilitación de instalaciones hoteleras y algunos proyectos piloto de vivienda eficiente. Los dinamizadores principales son las metas de alcanzar 30% de renovables en 2025 y 50% en 2030, junto con la presión regulatoria del Código de Eficiencia Energética en Edificios y la demanda internacional de destinos turísticos sostenibles. Persisten cuellos de botella: acceso limitado al crédito local, carencia de garantías para proyectos pequeños, escasez de mano de obra cualificada y demoras en licenciamiento urbanístico.

Actualmente, la inversión se concentra en la construcción turística internacional y en proyectos públicos de eficiencia. El mayor potencial futuro se encuentra en la rehabilitación energética a gran escala, la solarización de cubiertas y la integración de criterios de sostenibilidad en hoteles y edificios públicos. Para escalar la movilización de recursos se requieren incentivos fiscales claros, mecanismos de garantía y mayor capacidad técnica local, de modo que el capital privado encuentre condiciones atractivas y seguras para apostar por una construcción más verde.

7.2.8.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

¹¹⁹⁷ <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?locations=CV>

¹¹⁹⁸ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/734021628260766519/pdf/Project-Information-Documents-Cabo-Verde-Renewable-Energy-and-Improved-Utility-Performance-Project-P170236.pdf>

¹¹⁹⁹ <https://www.eib.org/en/press/all/2024-319-global-gateway-l-equipe-europe-renforce-son-soutien-au-secteur-numerique-aux-infrastructures-portuaires-et-aux-energies-renouvelables-de-cabo-verde> & https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/publications/cabo_verde.pdf

El sector de la construcción y edificios en Cabo Verde presenta un nivel de innovación todavía limitado, con predominio de técnicas convencionales y baja inversión en I+D local. La adopción de soluciones de eficiencia energética y diseño bioclimático se encuentra en una fase inicial, marcada por dependencia de transferencia tecnológica y cooperación internacional. La aprobación del Código de Eficiencia Energética em Edifícios (2020)¹²⁰⁰ constituye un paso normativo importante, pero su implementación es incipiente y aún no ha logrado transformar prácticas de forma masiva. En términos de subsegmentos, la edificación turística muestra mayor dinamismo gracias a la presión de los mercados internacionales, mientras que la vivienda social y urbana permanece rezagada. Ejemplo de innovación emergente es la instalación de sistemas fotovoltaicos en cubiertas de edificios públicos en proyectos piloto apoyados por la UE y el Banco Europeo de Inversiones.

Desde la perspectiva de transformación estructural, la construcción sostenible puede jugar un papel clave en diversificar la economía caboverdiana. La rehabilitación energética de edificios reduce la dependencia de importaciones de combustibles fósiles y genera encadenamientos con sectores como energía renovable, agua y gestión de residuos. El turismo, que representa uno de los motores económicos del país, se ve reforzado cuando los hoteles y resorts cumplen estándares de sostenibilidad, lo que a su vez impulsa la competitividad internacional del destino. Según el Banco Africano de Desarrollo, el desarrollo de infraestructuras resilientes contribuye a fortalecer la base productiva y abre oportunidades para pymes y servicios técnicos asociados.

Las capacidades locales para absorber innovación son aún reducidas. Existe una carencia de mano de obra cualificada en oficios verdes (aislamiento, climatización eficiente, certificación energética), y la inversión empresarial en investigación es prácticamente inexistente. El FMI subraya que la innovación empresarial en Cabo Verde depende en gran medida de cooperación externa y transferencia tecnológica, lo que limita la autonomía nacional¹²⁰¹. Además, persisten barreras regulatorias vinculadas a la aplicación parcial de normativas, así como dificultades para financiar proyectos pequeños de innovación en construcción. A esto se suma la débil integración de herramientas digitales como el Building Information Modelling (BIM) en procesos de diseño y licenciamiento, lo que ralentiza la modernización sectorial.

A pesar de estas limitaciones, el sector ofrece nichos claros de oportunidad. La rehabilitación hotelera sostenible es un espacio de ventaja competitiva por la dependencia de Cabo Verde del turismo y la creciente demanda de visitantes por destinos certificados como verdes. También existen posibilidades en la solarización de edificios públicos y en la creación de un mercado de certificación energética, que permitiría replicar experiencias piloto a mayor escala. Iniciativas como las desarrolladas en Sal y Boa Vista, donde se han modernizado instalaciones hoteleras con apoyo europeo, muestran que es posible combinar inversión extranjera con capacitación local para generar un efecto demostración.

7.2.8.4.5 Capacidad empresarial instalada

El sector de la construcción en Cabo Verde está dominado por micro y pequeñas empresas, muchas de ellas dedicadas a obras de bajo valor añadido. Según el Instituto Nacional de Estadística, en 2023 existían unas 18.191

1200 <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/3298>

1201 <https://www.imf.org/en/Countries/CPV>

empresas en el país, un 65,3% más que en 2018, en su mayoría microestablecimientos con menos de 10 empleados, lo que refleja la fuerte atomización del tejido productivo¹²⁰². En construcción, la formalización de licencias elevó el número de compañías de unas 100 a unas 700 entre 2016 y 2022¹²⁰³, ampliando la base empresarial pero también intensificando la fragmentación y la competencia en precio. La presencia de contratistas extranjeros, sobre todo portugueses y españoles, es habitual en grandes obras públicas y turísticas, mientras que las firmas locales se concentran en edificación residencial, acabados y rehabilitaciones menores.

El grado de concentración del mercado es bajo. La mayoría de empresas locales actúan en segmentos de menor margen como reformas y obra menor. Los subsegmentos de alta rentabilidad —ingeniería avanzada, construcción de grandes resorts, infraestructuras y suministro de materiales importados— suelen estar dominados por filiales extranjeras o consorcios. Esto limita el control local sobre fases de mayor valor añadido y genera dependencia de actores externos para proyectos estratégicos.

En cuanto a capacidades y experiencia, las empresas locales cuentan con conocimientos prácticos en edificación convencional y construcción de instalaciones turísticas. Sin embargo, la incorporación de criterios de eficiencia energética, certificación y técnicas de bajo carbono sigue siendo reducida. Órdenes profesionales como la de ingenieros y la de arquitectos aportan estándares técnicos, aunque centrados sobre todo en diseño más que en ejecución. La experiencia acumulada en hoteles y obras públicas es útil, pero insuficiente para gestionar proyectos complejos o integrar tecnologías digitales como el BIM.

La articulación empresarial se organiza en torno a asociaciones. La Associação Cabo-verdiana de Empresas de Construção (ACEC) actúa como interlocutor con el Gobierno y ha señalado los problemas de acceso a financiación y la competencia desigual con firmas extranjeras. Las Câmaras de Comércio de Barlavento y Sotavento incluyen constructoras y facilitan formación e internacionalización. Estos espacios fortalecen la capacidad colectiva, aunque su impacto depende de la coordinación con políticas públicas.

Los encadenamientos productivos son evidentes. La construcción se beneficia del turismo, que concentra alrededor del 76,5% de la inversión extranjera directa entre 2017 y 2020¹²⁰⁴, y a su vez dinamiza transporte, servicios de ingeniería y formación profesional. En contraste, la provisión de materiales continúa muy dependiente de importaciones, lo que reduce el valor retenido en la economía local y expone al sector a la volatilidad de precios internacionales.

Las principales limitaciones son la escasa capitalización de las pymes, el difícil acceso al crédito, la baja cualificación en oficios verdes y la limitada adopción de herramientas digitales. También existen brechas en estandarización y certificación energética. A pesar de ello, existen oportunidades claras en la rehabilitación hotelera, la edificación pública eficiente y la gestión de residuos de construcción y demolición. El mapa de la cadena de valor muestra que las empresas locales participan sobre todo en construcción y acabados, con escasa presencia en fases de diseño

¹²⁰² <https://ine.cv/estatisticas-empresariais/>

¹²⁰³ Según declaraba en 2022 en el Parlamento la ministra de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Vivienda, “todo ello es fruto de una ofensiva de legalización y formalización del sector”, afirmaba.

¹²⁰⁴ https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/publications/cabo_verde.pdf

avanzado, operación y mantenimiento energético o reciclaje de materiales. Estas últimas áreas representan un potencial de crecimiento si se acompañan de formación y apoyo financiero.

7.2.8.4.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo del sector de la construcción y edificios en Cabo Verde depende en gran medida de la calidad de las infraestructuras públicas y privadas. El parque edificado muestra un alto grado de envejecimiento, con déficits de vivienda y equipamientos comunitarios. El PEDS II reconoce la necesidad de modernizar infraestructuras urbanas y reforzar la resiliencia climática, ya que gran parte de los edificios no cumplen con los estándares actuales de eficiencia energética o resistencia a fenómenos extremos. En el segmento turístico, la situación es más favorable: en Sal y Boa Vista la inversión extranjera permitió modernizar complejos hoteleros, mientras que la vivienda social y los servicios básicos permanecen rezagados.

La adecuación de las infraestructuras resulta limitada frente a las necesidades de corto y medio plazo. La construcción sostenible requiere laboratorios de ensayo, servicios de certificación y producción local de materiales eficientes que aún no existen a escala nacional. Aunque algunos proyectos multilaterales han financiado rehabilitaciones puntuales, el volumen es insuficiente para cubrir el déficit. A largo plazo, será imprescindible ampliar inversiones en urbanismo sostenible, gestión hídrica y eficiencia energética de edificios.

La cobertura territorial es desigual. Santiago, Sal y Boa Vista concentran las principales infraestructuras urbanas, hoteleras y administrativas, mientras que islas periféricas como Maio, São Nicolau o Brava presentan importantes carencias. Esta brecha reduce la competitividad de las islas menores y limita la posibilidad de desarrollar proyectos de construcción sostenible en todo el archipiélago.

El soporte logístico es esencial en un país dependiente de importaciones. Porto Grande en Mindelo y el puerto de Praia son los principales nodos para entrada de materiales, actualmente en proceso de modernización con apoyo del Banco Europeo de Inversiones¹²⁰⁵. El transporte aéreo complementa esta red, con el aeropuerto Amílcar Cabral en Sal y el Nelson Mandela en Praia habilitados para carga. En el ámbito tecnológico, el cable submarino EllaLink¹²⁰⁶ y la expansión de fibra óptica mejoran la conectividad digital, lo que facilita la introducción de herramientas como BIM en la gestión de proyectos y licencias urbanísticas.

Persisten, sin embargo, limitaciones que actúan como cuellos de botella. La falta de plantas de reciclaje de residuos de construcción obliga a recurrir a vertederos convencionales, con costes ambientales y económicos. La fuerte dependencia de importaciones eleva los precios de materiales y resta previsibilidad a los proyectos. La aplicación parcial del Código de Eficiencia Energética em Edifícios refleja la ausencia de servicios de certificación adecuados. Estos déficits frenan la transición verde, pero al mismo tiempo señalan oportunidades de inversión. La rehabilitación de barrios informales, la solarización de edificios públicos y la creación de un mercado para el reciclaje de materiales ofrecen un potencial de crecimiento relevante. La modernización de puertos y la mejora de la conectividad digital también abren la puerta a una logística más eficiente y a la digitalización del sector.

1205 <https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20220860>

1206 <https://ella.link/>

7.2.8.4.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano del sector de la construcción en Cabo Verde se caracteriza por una base amplia de mano de obra poco cualificada y una oferta reducida de técnicos especializados. Aunque el sector emplea a decenas de miles de personas, la mayoría carece de certificaciones en eficiencia energética, rehabilitación sostenible o gestión digital de proyectos. La formación se concentra en oficios tradicionales como albañilería, carpintería o pintura, útiles para la edificación convencional pero insuficientes ante las exigencias de la transición verde.

En cuanto a competencias técnicas, los ingenieros y arquitectos formados en la Universidade de Cabo Verde y en la Jean Piaget aportan capacidades en diseño y cálculo estructural, aunque en número limitado. La experiencia de muchas empresas locales se reduce a proyectos residenciales de pequeña escala, mientras que en turismo y hotelería se observa mayor exposición a estándares internacionales. Este contraste genera diferencias notables entre subsegmentos: más avanzados en complejos turísticos, más rezagados en vivienda social y edificación pública.

Las necesidades futuras del sector exigen perfiles especializados en instalación de sistemas solares, aislamiento térmico, gestión digital de obra y auditorías energéticas. El Banco Mundial advierte que la baja finalización de la secundaria limita la base de futuros técnicos, lo que amplía la brecha entre oferta formativa y demanda prevista¹²⁰⁷. Sin refuerzo de programas educativos y de capacitación continua, la construcción sostenible dependerá en exceso de personal extranjero.

El sistema formativo muestra avances, pero todavía sin plena adaptación. El Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) mantiene centros en varias islas con cursos en construcción civil, aunque rara vez incluyen contenidos de eficiencia energética. Un ejemplo es el programa apoyado por la Unión Europea en Sal y Boa Vista para capacitar técnicos en rehabilitación hotelera sostenible, con módulos de eficiencia y gestión de residuos. A nivel universitario, las carreras de ingeniería civil y arquitectura han empezado a introducir asignaturas de sostenibilidad, aunque con recursos limitados y fuerte dependencia de cooperación internacional.

El acceso a formación cualificada presenta disparidades territoriales. Santiago y São Vicente concentran universidades y la mayoría de centros de FP, mientras que las islas periféricas tienen opciones escasas. Esto impulsa la emigración interna hacia las islas principales, aunque programas de movilidad y formación a distancia ofrecen soluciones parciales.

De este modo, los riesgos principales son la dependencia de técnicos extranjeros en proyectos complejos y la emigración de jóvenes cualificados hacia Europa, lo que reduce la disponibilidad de talento local. Sin embargo, también se abren oportunidades. La rehabilitación de edificios públicos y el turismo sostenible pueden convertirse en polos de capacitación y empleo especializado. Además, iniciativas de cooperación regional como ECREEE¹²⁰⁸ apoyan la formación en energías renovables aplicadas a edificación, lo que podría reforzar el capital humano nacional.

7.2.8.4.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

1207 <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde>

1208 <https://www.ecreee.org/>

La capacidad de investigación, desarrollo e innovación en el sector de la construcción en Cabo Verde sigue siendo limitada y dependiente en gran medida de apoyos externos. Las infraestructuras científicas y tecnológicas orientadas directamente a la edificación son escasas.

La Universidade de Cabo Verde y la Jean Piaget disponen de núcleos de investigación en ingeniería civil y arquitectura, con algunos proyectos de diseño sostenible y urbanismo, pero sin laboratorios acreditados para ensayos avanzados de materiales o certificación energética. ECREEE, con sede en Praia, actúa como centro regional para energías renovables y eficiencia energética y ha impulsado iniciativas relacionadas con edificios públicos, aunque su mandato es más amplio y no se concentra en la construcción. En general, estas infraestructuras funcionan con recursos limitados y presentan un nivel de utilización reducido, lo que refleja tanto restricciones presupuestarias como una baja demanda empresarial.

El ecosistema de innovación del sector depende, en gran medida, de proyectos piloto vinculados a cooperación internacional. En los últimos años, organismos como la Unión Europea, el PNUD o el Banco Europeo de Inversiones han apoyado intervenciones puntuales de eficiencia energética en escuelas, hospitales y complejos hoteleros, en algunos casos integrando energía solar en los edificios. Estos proyectos han servido para validar soluciones innovadoras, aunque de manera parcial y sin una estrategia de escalamiento. En construcción convencional, apenas se han registrado experiencias de validación tecnológica propias, más allá de rehabilitaciones locales con técnicas tradicionales.

La colaboración y transferencia de conocimiento entre universidades, empresas y administraciones todavía es débil. Aunque existen algunos convenios académicos y programas de prácticas, no hay mecanismos institucionalizados de incubación de empresas innovadoras ni de transferencia tecnológica. Buena parte de la innovación llega a través de proyectos financiados desde el exterior, donde los socios internacionales aportan el *know-how* y las empresas locales se limitan a ejecutar. En el caso del turismo, la llegada de estándares de sostenibilidad a través de la inversión extranjera ha sido un canal indirecto de modernización, pero sin generar un ecosistema autónomo de innovación en edificación.

Las limitaciones estructurales son claras. Cabo Verde dedicaba en 2011 menos del 0,1 % de su PIB a I+D¹²⁰⁹, lo que reduce la capacidad de financiar investigación aplicada en construcción. La escasez de capital humano especializado y la falta de laboratorios acreditados dificultan el desarrollo de soluciones locales. La dependencia de cooperación externa también genera problemas de sostenibilidad, pues muchos proyectos no se consolidan una vez finalizado el financiamiento inicial. Además, el reducido tamaño del mercado nacional limita el interés de empresas para invertir en innovación de manera sistemática.

Pese a estas barreras, existen oportunidades estratégicas. La rehabilitación hotelera y la edificación pública eficiente representan espacios naturales para introducir innovación y crear ventajas competitivas. La integración de herramientas digitales como el BIM y de tecnologías de construcción resiliente al clima podría posicionar al país como un laboratorio de soluciones en pequeña escala, replicables en otros contextos insulares o africanos. El turismo sostenible, al exigir estándares internacionales, puede seguir actuando como catalizador de innovación,

1209 <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=CV> 0,07% del PIB (2011, último dato disponible).

siempre que se acompañe de medidas de capacitación local. De esta forma, la I+D+i en construcción no solo permitiría mejorar la competitividad, sino también diversificar la economía y reforzar la resiliencia del archipiélago.

7.2.8.4.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio que ordena el sector de la construcción y edificios en Cabo Verde ha avanzado en los últimos quince años hacia una mayor formalización, aunque todavía enfrenta importantes limitaciones de implementación.

En primer lugar, la base legal se encuentra definida principalmente por el Código de Obras e Urbanismo, aprobado en 2010 y objeto de revisiones posteriores, que regula licencias de construcción, normas técnicas de edificación y procedimientos urbanísticos. En paralelo, la Lei n.º 60/III/2014 de Ordenamento do Território e Planeamento Urbanístico¹²¹⁰ establece las directrices para la gestión del suelo, la planificación urbana y la zonificación, otorgando a los municipios un papel central en la aprobación de proyectos. Más recientemente, el Código de Eficiência Energética em Edifícios, adoptado en 2020, incorporó requisitos mínimos de eficiencia energética para nuevas construcciones y rehabilitaciones de gran escala, alineando la normativa con compromisos de sostenibilidad, aunque su aplicación sigue siendo parcial por falta de mecanismos de certificación.

El alcance de este marco aporta cierta certidumbre normativa y refleja una ambición en materia de sostenibilidad y seguridad urbana. Sin embargo, la efectividad de su aplicación es desigual. Los municipios, responsables de emitir licencias y garantizar la observancia del planeamiento, disponen de capacidades técnicas y financieras muy limitadas, lo que retrasa procesos y genera diferencias de aplicación entre islas. La fiscalización del cumplimiento de normas técnicas y de eficiencia energética es reducida, de modo que gran parte del parque edificado no responde todavía a los estándares vigentes. A esto se suma la ausencia de un sistema robusto de monitoreo y evaluación: existen registros administrativos de licencias y autorizaciones ambientales, pero carecen de integración digital y de indicadores claros de desempeño.

El marco institucional está encabezado por el Ministério das Infraestruturas, Ordenamento do Território e Habitação (MIOth), que define las políticas nacionales de construcción y vivienda. Bajo su tutela opera la Direcção Geral do Ordenamento do Território e Urbanismo (DGOTU), encargada de aplicar las normas urbanísticas y coordinar la planificación territorial, y el Instituto de Habitação (IH), que ejecuta programas de vivienda social. A nivel local, los municipios gestionan licencias y velan por la aplicación de planes urbanos. En el ámbito transversal, la Agência de Regulação Multissetorial da Economia (ARME) supervisa sectores energéticos, lo que incluye competencias relevantes para la aplicación del Código de Eficiência Energética em Edifícios.

En términos de fortalezas, el marco combina un cuerpo legal relativamente completo con la existencia de instituciones responsables en distintos niveles, lo que permite alinear la regulación con políticas energéticas y de sostenibilidad. También favorece la coherencia con compromisos internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París. Sin embargo, persisten importantes brechas: escasez de técnicos especializados en urbanismo y eficiencia energética, baja digitalización de trámites, débil coordinación entre ministerios y

1210 <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/1841>

municipios y limitada capacidad de fiscalización. Estas limitaciones reducen la seguridad jurídica y ralentizan el desarrollo del sector.

7.2.8.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector de la construcción en Cabo Verde depende de recursos como arena, piedra volcánica, caliza, cemento, acero y agua. Durante décadas, la extracción de arena en playas y cauces fluviales fue la principal fuente de áridos, pero generó erosión costera y pérdida de ecosistemas. Desde principios de los 2000 está prohibida, lo que obligó a recurrir a canteras interiores y a la importación de materiales, con el consiguiente aumento de costes. La piedra volcánica, abundante en islas como Santiago, Santo Antão y Fogo, sigue siendo un recurso local importante para muros, pavimentos y bloques de construcción. En cambio, el agua, esencial para hormigón y obras, es un recurso escaso: el país depende de desalación y almacenamiento, aproximadamente el 80 % del agua que se consume en Cabo Verde procede de la desalinización del agua de mar¹²¹¹.

La distribución de recursos es heterogénea y condiciona el tipo de edificación. En Sal y Boa Vista, las islas más turísticas, la escasez de piedra y arena obliga a importar gran parte de los materiales, encareciendo la construcción de hoteles y resorts, así como de otro tipo de edificaciones generales. En Santiago y Fogo, en cambio, se aprovechan materiales volcánicos locales, aunque la calidad y estandarización son limitadas. Estas diferencias marcan subsegmentos claros: la vivienda social suele recurrir a insumos locales de bajo coste, mientras que los grandes complejos turísticos dependen de cadenas de suministro internacionales.

Las limitaciones ambientales y territoriales añaden presión sobre el sector. Aproximadamente un 20 % del territorio caboverdiano está bajo protección legal, incluyendo áreas costeras y reservas naturales, lo que restringe el suelo disponible para urbanización¹²¹². Además, las construcciones turísticas en primera línea de playa generan conflictos sociales y ambientales por su impacto paisajístico y por la presión sobre ecosistemas costeros. Aunque la legislación —especialmente la Lei n.º 60/VIII/2014 de Ordenamento do Território— establece zonificación y requisitos de sostenibilidad, la capacidad de fiscalización es reducida, lo que provoca un cumplimiento desigual entre islas y municipios¹²¹³.

Para equilibrar explotación y sostenibilidad, Cabo Verde ha introducido instrumentos como la obligatoriedad de Evaluaciones de Impacto Ambiental para grandes proyectos, programas de rehabilitación costera y el Código de Eficiência Energética em Edifícios (2020), que busca reducir el consumo energético en nuevas construcciones. Sin embargo, el reciclaje de residuos de construcción y demolición sigue siendo marginal, sin infraestructuras industriales para su aprovechamiento.

Sin embargo, persisten riesgos como la sobreexplotación de canteras interiores, la erosión costera, el encarecimiento de materiales importados y los conflictos de uso del suelo en zonas turísticas, problemas que pueden afectar tanto a la sostenibilidad ambiental como a la competitividad del sector. A pesar de estos riesgos, existen oportunidades estratégicas: Cabo Verde puede posicionarse como referente en construcción sostenible en

1211 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR_EN_Digital.pdf, página 16.

1212 <https://www.biodiversity.gov.cv/>

1213 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi132933.pdf>

contextos insulares, aprovechando materiales volcánicos procesados, impulsando el reciclaje de residuos de obra y reforzando certificaciones verdes en hoteles y edificios públicos.

7.2.8.4.11 Acceso a Mercados

El acceso a mercados del sector de la construcción en Cabo Verde se articula principalmente en torno a la demanda interna, fuertemente influenciada por el turismo, la vivienda y la obra pública. El peso del sector se estima en torno al 8–10 % del PIB, con fluctuaciones según la coyuntura económica¹²¹⁴. La demanda de infraestructuras turísticas es el principal motor, especialmente en Sal y Boa Vista, donde los resorts y hoteles concentran la mayor parte de la inversión extranjera. Entre 2017 y 2020, alrededor del 75,6 % de la inversión extranjera directa se destinó al turismo y al real estate, lo que muestra la relevancia de este segmento como dinamizador de la construcción¹²¹⁵.

Junto al turismo, la vivienda social constituye otra vertiente de la demanda, impulsada por programas del Instituto de Habitação y de municipios que buscan reducir el déficit habitacional, estimado en decenas de miles de unidades. Sin embargo, la escala de estos proyectos es limitada debido a restricciones presupuestarias y a la dependencia de financiación externa. El tercer pilar lo representa la obra pública, con escuelas, hospitales, infraestructuras urbanas y proyectos de saneamiento financiados a menudo por cooperación internacional y bancos de desarrollo. Estos segmentos muestran una demanda estructural, aunque sensible a la volatilidad de los costes de materiales importados, especialmente cemento y acero, y a la evolución de los flujos de inversión extranjera.

La elasticidad de la demanda es elevada. Durante la pandemia de la COVID-19, el desplome del turismo redujo drásticamente la construcción de hoteles y obras privadas, afectando al empleo y a las empresas del sector. Asimismo, los precios de los materiales, sujetos a variaciones internacionales, impactan de forma inmediata en los costes finales de la edificación. Esta vulnerabilidad se ve agravada por limitaciones estructurales: el pequeño tamaño del mercado interno, la fragmentación territorial del archipiélago, los elevados costes logísticos entre islas y la falta de economías de escala.

No obstante, existen factores dinamizadores. La aprobación del Código de Eficiência Energética em Edifícios abre oportunidades para introducir estándares más exigentes, aunque su aplicación aún es incipiente. La presión social por vivienda asequible y la creciente sensibilidad ambiental de la población y del sector turístico apuntan a un mayor interés por soluciones sostenibles. Innovaciones como la introducción del modelado digital (BIM) en algunos proyectos piloto muestran el potencial de modernización tecnológica en el mercado local. Los segmentos de clientes son variados: los hogares priorizan vivienda asequible y mejoras en autoconstrucción; las empresas turísticas buscan proyectos de gran escala con estándares internacionales; y la administración pública canaliza recursos hacia infraestructuras de base.

En el plano externo, aunque Cabo Verde no exporta materiales de construcción, sí puede posicionarse en servicios y know-how relacionados con edificación sostenible y resiliente en contextos insulares. La experiencia en construcción hotelera y en infraestructuras costeras adaptadas al cambio climático ofrece ventajas comparativas frente a competidores africanos. La participación en redes de cooperación como el programa INTERREG MAC facilita

¹²¹⁴ <https://data.worldbank.org/country/cabo-verde>

¹²¹⁵ https://www.afdb.org/sites/default/files/documents/publications/cabo_verde.pdf

la integración en cadenas de valor con Canarias, Madeira y Azores, potenciando la transferencia de innovación en construcción sostenible. En paralelo, el país podría explorar nichos en África Occidental, donde su proximidad geográfica y afinidad cultural lo convierten en un socio natural para proyectos turísticos y urbanos. En mercados europeos, existen oportunidades limitadas pero viables en consultoría y servicios técnicos asociados a edificación verde.

7.2.8.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de construcción sostenible en Cabo Verde muestra un potencial real y en expansión, apoyado por políticas nacionales y metas de transición energética que generan demanda de empleo verde a corto y medio plazo. Sin embargo, la falta de técnicos cualificados, la informalidad persistente y la debilidad estadística limitan su consolidación. El marco institucional es adecuado, pero su aplicación práctica sigue siendo desigual, especialmente en microempresas. La base laboral existente ofrece una oportunidad de reconversión, aunque la sostenibilidad del crecimiento dependerá de la formalización, la capacitación y la estabilidad de la inversión pública y privada.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector construcción y edificios en Cabo Verde presenta una fuerte coherencia con las estrategias nacionales y regionales. La existencia de múltiples marcos —PEDS II, ENPED, NDC y el Código de Eficiencia Energética— demuestra una alineación robusta entre desarrollo sostenible, empleo digno y eficiencia energética. Además, la cooperación internacional y regional refuerza la capacidad técnica y financiera. No obstante, la falta de presupuestos desglosados y de indicadores de seguimiento limita la trazabilidad del impacto. Aun con estas debilidades, el grado de alineación normativa y programática es elevado, consolidando una base institucional sólida para la transición verde del sector.		
1.c Potencial de movilización de inversión		6
El sector construcción y edificios de Cabo Verde muestra un potencial real pero limitado para movilizar inversión. Existen señales positivas: la participación de organismos multilaterales, la existencia de un pipeline diversificado y el impulso regulatorio hacia la eficiencia. Sin embargo, la caída de la inversión extranjera, la falta de incentivos nacionales, la escasez de proyectos maduros y las trabas administrativas reducen su atractivo. El sector aún depende de fondos públicos y cooperación internacional. La base institucional está sentada, pero requiere fortalecimiento técnico, financiero y normativo para transformar el potencial en flujos de inversión sostenibles y escalables.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		6
El sector construcción de Cabo Verde muestra avances incipientes en innovación y transformación estructural, apoyado por marcos normativos y proyectos piloto con asistencia internacional. Sin embargo, la innovación sigue siendo dependiente de cooperación externa, con una limitada base local de investigación, escasa digitalización y baja capacidad técnica. Los logros se concentran en el turismo sostenible y la solarización pública, pero aún no se ha producido una transformación estructural amplia. La consolidación del cambio dependerá del fortalecimiento de capacidades locales, del financiamiento de proyectos innovadores y de la adopción tecnológica a escala nacional.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El tejido empresarial de la construcción en Cabo Verde muestra dinamismo en número y diversificación, pero su estructura sigue siendo frágil. Predominan microempresas con baja capitalización, escasa adopción tecnológica y limitada capacidad para asumir proyectos complejos. La dependencia de firmas extranjeras reduce el valor añadido retenido localmente, aunque la creciente articulación institucional y la experiencia en construcción turística ofrecen bases sólidas para avanzar. El desafío radica en profesionalizar el sector, mejorar el acceso a financiamiento y fortalecer la capacitación técnica para que la expansión cuantitativa se traduzca en competitividad y sostenibilidad reales.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		6
Cabo Verde cuenta con una infraestructura básica funcional y en proceso de modernización, especialmente en puertos y conectividad digital, lo que sienta bases para la digitalización del sector construcción. Sin embargo, persisten brechas significativas: envejecimiento del parque edificado, desigualdad territorial, falta de servicios técnicos y dependencia de importaciones. El sector turístico ha avanzado, pero el resto del territorio y la vivienda social se mantienen rezagados. Aunque existen claras oportunidades de inversión en rehabilitación y reciclaje, la capacidad de materializarlas dependerá de la descentralización de inversiones y del fortalecimiento técnico e institucional en todo el archipiélago.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		5
El capital humano del sector construcción en Cabo Verde se encuentra en transición, con una base laboral amplia pero poco cualificada y una oferta formativa aún insuficiente para la demanda de la economía verde. Los esfuerzos institucionales y la		

Criterios	Puntuación
cooperación internacional han generado avances puntuales, pero no estructurales. Persisten brechas territoriales, dependencia de técnicos extranjeros y fuga de talento. Sin embargo, las iniciativas de rehabilitación sostenible y formación regional ofrecen un punto de partida sólido. La mejora requerirá una política educativa y técnica coherente, vinculada directamente a las necesidades reales del mercado verde y digital.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	5
La capacidad de I+D+i en construcción en Cabo Verde sigue siendo incipiente y dependiente de la cooperación internacional. Aunque existen instituciones académicas y centros regionales como ECREEE, la falta de laboratorios acreditados, la escasa inversión pública en investigación y la débil articulación con el sector privado limitan su impacto. Las experiencias piloto internacionales demuestran potencial, pero carecen de continuidad. Las oportunidades vinculadas a la digitalización, resiliencia climática y turismo sostenible son relevantes, pero requieren consolidar capacidades nacionales y mecanismos de transferencia tecnológica para que la innovación sea sostenible y endógena.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
Cabo Verde dispone de un marco institucional y normativo avanzado para su contexto regional, que abarca urbanismo, ordenamiento territorial y eficiencia energética. La estructura administrativa es clara y coherente con los compromisos internacionales. Sin embargo, la aplicación práctica presenta carencias significativas: baja capacidad técnica de los municipios, débil fiscalización y escasa digitalización. Aunque el marco legal ofrece previsibilidad, la falta de implementación homogénea y los vacíos de coordinación reducen su eficacia. Con un fortalecimiento institucional y técnico sostenido, este marco podría convertirse en un verdadero motor de transición verde y planificación sostenible del territorio.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El sector de la construcción en Cabo Verde opera bajo una fuerte presión ambiental y de recursos. Aunque existen instrumentos legales y normativos que promueven la sostenibilidad y restringen la explotación costera, la dependencia de importaciones, la escasez de agua y la limitada capacidad de fiscalización reducen la sostenibilidad efectiva del modelo. No obstante, la abundancia de piedra volcánica, las políticas de zonificación y las oportunidades de reciclaje y certificación verde ofrecen bases sólidas para avanzar hacia una construcción más resiliente y circular. El desafío reside en convertir la regulación en práctica efectiva y equilibrar desarrollo con conservación.	
2.h Acceso A Mercados	7
El sector de la construcción en Cabo Verde presenta un acceso a mercados razonablemente sólido en relación con su escala, apoyado en la demanda turística, pública y de vivienda social. Sin embargo, su dependencia de un único motor —el turismo— lo hace vulnerable a crisis internacionales y a fluctuaciones en los precios de materiales. La fragmentación territorial y los altos costes logísticos limitan la expansión interna, aunque la experiencia en construcción sostenible y costera brinda ventajas comparativas regionales. Las oportunidades de cooperación e integración internacional son prometedoras, pero requieren diversificar la base de demanda y consolidar capacidades locales para alcanzar estabilidad a largo plazo.	

7.2.8.5 Costa de Marfil

7.2.8.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de la construcción y los edificios es uno de los principales generadores de empleo en Costa de Marfil. En 2019, representaba cerca del 10% de la fuerza laboral nacional, convirtiéndose este sector en la tercera mayor fuente de empleo del país¹²¹⁶. Así, el déficit habitacional, que rozaba las 600.000 viviendas en 2019, con un aumento del 10% anual¹²¹⁷, refleja una fuerte demanda de vivienda nueva, que será motor de empleo directo en obra y de empleos indirectos en materiales y logística. A esto se suman proyectos en el ámbito no residencial, como hoteles, oficinas y naves logísticas, varios de ellos certificados bajo el estándar EDGE del IFC, que requieren mano de obra calificada en construcción y en instalación de soluciones eficientes.

La distribución por género y edad es muy desigual. Apenas el 4% de las mujeres trabajan en el sector formal (96% en el informal) y solo el 30% tiene un contrato escrito por escrito; respecto a la construcción, no existen cifras oficiales del porcentaje de mujeres empleadas. Así, los jóvenes participan de forma significativa en programas

¹²¹⁶ <https://borgenproject.org/construction-sector-in-cote-divoire/>

¹²¹⁷ <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/cote-divoire/2022-report/economy/rapid-expansion-demand-for-housing-grows-alongside-boom-in-urban-population>

temporales de inserción laboral, como PEJEDEC, pero gran parte de estos empleos no están vinculados directamente con edificación sostenible¹²¹⁸. Esto muestra un doble reto: aumentar la presencia femenina en el sector y consolidar trayectorias laborales estables para la juventud. En la práctica, la informalidad sigue siendo la norma, lo que limita la capacidad de medir con precisión estas brechas.

En términos de calidad laboral, predomina la contratación por obra o por proyecto. Los contratos indefinidos son más frecuentes en fases de operación y mantenimiento de edificios comerciales y logísticos. La informalidad afecta a más del 80% del empleo en el país, lo que implica que gran parte de los trabajadores de la construcción carecen de afiliación a la seguridad social o de cobertura de salud y riesgos laborales¹²¹⁹. Para quienes están en el sistema formal, la Caja Nacional de Previsión Social (CNPS) asegura prestaciones básicas, y existe un régimen específico para trabajadores independientes (RSTI)¹²²⁰.

Respecto a salarios, el salario mínimo (SMIG) se fijó en 75.000 FCFA (114,3€) mensuales desde 2023¹²²¹. Sin embargo, las remuneraciones reales en construcción varían mucho según la ocupación y el grado de formalización. En muchos casos, la inestabilidad y la falta de protección social reducen la calidad del empleo. La transición hacia edificaciones verdes ofrece la oportunidad de mejorar estas condiciones si se vincula con políticas de capacitación y formalización.

De cara al futuro, el horizonte 2030–2035 está marcado por tres fases de empleo. La construcción y rehabilitación de viviendas y edificios no residenciales seguirá siendo la etapa más intensiva en mano de obra. En segundo lugar, crecerá la demanda en operación y mantenimiento de instalaciones eficientes (climatización, iluminación, gestión energética). Por último, el reciclaje y la gestión de residuos de construcción empezarán a generar empleo especializado desde una base todavía baja.

Entre los dinamizadores destacan la urbanización acelerada, los compromisos climáticos nacionales (NDC), las certificaciones internacionales y la política regional de la CEDEAO para eficiencia energética en edificios. Los principales cuellos de botella son el acceso a financiación asequible, la escasez de técnicos cualificados, la aplicación limitada de códigos de construcción y la persistente informalidad laboral.

7.2.8.5.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El Plan National de Développement (PND) 2021–2025¹²²² es el principal marco de planificación económica de Costa de Marfil. Define objetivos concretos para el sector de la construcción y los edificios, destacando la construcción de 150.000 viviendas sociales y económicas hasta 2025, junto con medidas para mejorar el acceso al suelo urbano y reforzar la planificación territorial. El PND aplica un enfoque de gestión orientado a resultados, con indicadores de seguimiento interministerial. No obstante, la información presupuestaria aparece de forma agregada, lo que dificulta medir el grado real de ejecución sectorial. En este marco, el Gobierno lanzó en 2023 un programa de urgencia para 25.000 viviendas adicionales (20.000 en Abiyán y 5.000 en otras regiones)¹²²³, financiado mediante alianzas público-

1218 <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P172800>

1219 <https://publications.iom.int/system/files/pdf/pub2023-003-el-natl-study-labour-market.pdf>

1220 <https://www.cnps.ci/independant/>

1221 <https://wageindicator.org/salary/minimum-wage/ivory-coast>

1222 <https://cepici.gouv.ci/public/frontend/assets/document/strategie/2.5.OrientationsStrategiquesPND2021-2025.pdf>

1223 https://housingfinanceafrica.org/wp-content/uploads/2025/08/ANAH-Programme-d_Urgence-25-000-Logements.pdf

privadas y créditos hipotecarios subsidiados. Estas medidas consolidan la vivienda asequible como prioridad social y motor de empleo en construcción y servicios urbanos.

La visión de largo plazo se articula en el Plan Stratégique “Côte d’Ivoire 2030” (PSCI-2030)¹²²⁴, que guía los ejes del desarrollo nacional. Propone transformar las ciudades en espacios “atractivos, conectados y resilientes” mediante infraestructuras sostenibles, servicios públicos eficientes y promoción de edificaciones de bajo impacto ambiental. Este plan no posee presupuesto propio, pero orienta la acción de los ministerios y asegura coherencia entre crecimiento urbano, sostenibilidad y transición verde. Ambos instrumentos conforman una estrategia coherente, aunque persisten desafíos en la coordinación entre los niveles nacional y local.

En materia climática y energética, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, revisión 2022)¹²²⁵ refuerza la alineación sectorial. Establece objetivos cuantificados para el ámbito edificatorio: mejorar un 20 % la eficiencia energética de edificios residenciales y comerciales, alcanzar el 100 % de luminarias eficientes en alumbrado público y añadir 490 MW de capacidad solar antes de 2030. La NDC incluye además compromisos de monitoreo y evaluación, lo que aporta trazabilidad a las metas de eficiencia. De este modo, vincula directamente la evolución del sector construcción con la transición energética y la creación de empleo verde.

A nivel regional, la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO), mediante el Centro de Energías Renovables y Eficiencia Energética (ECREEE), impulsa el programa Energy Efficiency in Buildings (EEB)¹²²⁶. Su meta es que al menos el 50 % de los edificios públicos y el 25 % de los hoteles incorporen sistemas solares térmicos y medidas de eficiencia para 2030. Estas iniciativas complementan las metas nacionales y promueven la adopción de estándares comunes de edificación sostenible. Las políticas ECOWAS Energy Efficiency Policy (EEEP) y Renewable Energy Policy (EREP) refuerzan ese marco mediante códigos de construcción y criterios de desempeño energético armonizados.

7.2.8.5.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y vivienda de Costa de Marfil

El sector de construcción y edificios en Costa de Marfil muestra una capacidad creciente para atraer capital público, privado, extranjero y multilateral, con mayor tracción en vivienda asequible y en activos no residenciales (logística y hotelería) que incorporan estándares de eficiencia. En residencial, la línea base de los últimos 3–5 años evidencia una secuencia: en 2023, el Gobierno firmó con IFC una asesoría para estructurar un PPP de vivienda mixta y movilizar inversión privada en Abiyán¹²²⁷; en 2024–2025, se han activado operaciones concretas de financiamiento y delivery de unidades. La señal más reciente es el préstamo de IFC a Addoha Côte d’Ivoire (marzo de 2025) por US\$27 millones para apoyar unas 5.600 viviendas asequibles en Abiyán, combinando segmentos de ingresos bajos y medios¹²²⁸. En paralelo, el Programa de Urgencia de 25.000 viviendas del Gobierno¹²²⁹ se apalanca en recursos públicos y socios (p. ej., banca árabe), con un presupuesto estimado de 500.000 millones FCFA, de los que el Estado habría movilizado

1224 https://executiveboard.wfp.org/document_download/WFP-0000167812

1225 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/CDN_CIV_2022.pdf

1226 <https://peeb.build/>

1227 <https://www.ifc.org/en/pressroom/2023/cote-d-ivoire-to-expand-affordable-housing-through-ifc-structure>

1228 <https://disclosures.ifc.org/project-detail/AS/607596/cdi-ppp-affordable-housing>

1229 https://housingfinanceafrica.org/wp-content/uploads/2025/08/ANAH-Programme-d_Urgence-25-000-Logements.pdf

aproximadamente un 30% al arranque. En conjunto, estos hitos sugieren tendencia estructural, no episodios aislados.

En no residencial, la logística ha sido un ancla para inversión privada con sello verde. El Agility Logistics Park (Abiyán) obtuvo en 2023 la certificación EDGE Advanced —primera de Costa de Marfil y de África Occidental—, señal de estándares de eficiencia ($\geq 40\%$ vs. mercado) y de bancabilidad para inversores institucionales¹²³⁰. En hotelería, la garantía de MIGA (abril de 2024) respalda la inversión de Kasada en un hotel de 170 habitaciones en Abiyán¹²³¹, reforzando la confianza del capital en un subsegmento con potencial de eficiencia operativa y certificación. La rehabilitación/eficiencia en edificios avanza de forma incipiente, pero con impulso regulatorio y de mercado (NDC, estándares voluntarios), que facilitan *blended finance* y productos con etiqueta verde.

En inversión pública y privada, además de la vivienda asequible, cabe citar un único ejemplo urbano con impacto en la cadena edificatoria: la financiación de AFD para la construcción/modernización de mercados en Bouaké y Yopougon¹²³², que moviliza obra, equipamientos y servicios urbanos y actúa como demostrador para inversión local. Territorialmente, la concentración en Abiyán es clara (PPP y *delivery* residencial, parques logísticos, hotelería); esto acelera cierres financieros donde hay demanda solvente e infraestructura, pero limita el derrame territorial y puede retrasar la creación de pipeline bancable en ciudades secundarias (suelo, titulación, ticket medio y poder adquisitivo).

7.2.8.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de construcción y edificios en Costa de Marfil presenta una madurez tecnológica heterogénea. En residencial, la adopción de soluciones eficientes es incipiente, con experiencias puntuales y creciente interés por certificaciones. En no residencial (logística, hotelería), el grado de innovación es en desarrollo, con estándares verdes como EDGE que aportan métricas de desempeño y bancabilidad¹²³³. En rehabilitación/eficiencia, el ciclo se sitúa entre emergente y en desarrollo, con potencial por la agenda climática nacional y regional. Un caso ilustrativo es el Agility Logistics Park (Abiyán), que logró EDGE Advanced al menos en un activo, señalando apropiación local de prácticas de eficiencia ($\geq 40\%$ ahorro estimado vs. referencia) y validación por parte de financiadores.

Entre las innovaciones emergentes destacan tres familias: i) eficiencia energética en envolventes, HVAC e iluminación apoyada por marcos NDC y programas regionales; ii) solar térmica para agua caliente en edificios públicos y hotelería, impulsada por metas de la CEDEAO; y iii) materiales de bajo carbono (p. ej., cemento con arcilla calcinada/LC3) que reducen el clínker y la huella de CO₂¹²³⁴. La apropiación local es creciente en montaje/operación de sistemas y en dirección de obra; en materiales, la cadena aún depende de inversión industrial y transferencia tecnológica.

En transformación estructural, la innovación en edificios genera encadenamientos con ingeniería y consultoría energética, *facility management*, mantenimiento especializado y servicios de certificación. Asimismo, empuja la

1230 <https://www.agility.com/en/agility-warehouses-in-cote-divoire-are-first-in-west-africa-to-earn-ifc-green-building-edge-advanced-status/>

1231 <https://www.worldbank.org/en/results/2025/04/15/hospitality-assured-miga-guarantees-boost-tourism-jobs-in-africa>

1232 <https://www.afd.fr/en/page-region-pays/cote-divoire>

1233 <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2022/04/Cote-dIvoire-Green-Building-Market-Intelligence-EXPORT.pdf>

1234 <https://www.ecreee.org/energy-efficiency-in-buildings-program/> & <https://www.cemnet.com/News/story/178133/cbmi-to-build-calcined-clay-plant-in-cote-d-ivoire.html>

diversificación hacia logística moderna y turismo hotelero con mejores estándares operativos. Estas trayectorias sustituyen gradualmente prácticas intensivas en energía y materiales convencionales, y abren oportunidades para proveedores locales de soluciones eficientes y de prefabricación ligera¹²³⁵. El ejemplo de EDGE en logística, citado arriba, ha actuado como “señal de mercado” para proveedores cualificados.

Las capacidades y limitaciones se concentran en cuatro frentes. Primero, competencias técnicas: los programas de formación profesional dual avanzan, pero aún existe déficit de perfiles intermedios y de certificación de competencias en obra y O&M¹²³⁶. Segundo, digitalización (BIM): la evidencia regional muestra barreras de coste, estandarización y *skills*, por lo que su adopción país es todavía incipiente¹²³⁷. Tercero, I+D y ensayos: falta infraestructura local para validar materiales/soluciones de alto rendimiento. Cuarto, entorno de mercado: la limitada exigencia de desempeño a nivel de edificio reduce la demanda de soluciones avanzadas y frena economías de escala.

Como oportunidades estratégicas, el país puede posicionarse en vivienda asequible industrializada (sistemas constructivos repetitivos con criterios de eficiencia), *retrofits* en terciario (hoteles, oficinas, logística) con contratos de desempeño, y materiales de bajo carbono si se consolida la inversión en arcilla calcinada (planta anunciada para CIMCI). La solar térmica en edificios públicos y hotelería tiene alto potencial de replicabilidad apoyado por la CEDEAO, con paquetes de capacitación local y estándares de calidad. La certificación verde (EDGE u otras) funciona como pasarela de capital y mecanismo de comparabilidad técnica entre proyectos.

7.2.8.5.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial del sector es dual: un núcleo de medianas y grandes compañías (nacionales y filiales regionales/internacionales) y una base amplia de pymes y microempresas informales. El GIBTP actúa como agrupación patronal de referencia y declara 84 empresas miembros en 2025 -que cuentan con aproximadamente 40000 puestos de trabajo directo-, indicador de un “círculo núcleo” relativamente reducido frente al universo informal más atomizado¹²³⁸. En materiales, el cemento muestra alta concentración operativa: 13 plantas de molienda en el país y producción estimada de 17 Mt en 2022 (crecimiento de la producción de un 36% respecto a 2021)¹²³⁹, con expansión de capacidad por nuevos actores y *upgrades* de plantas existentes. Esto condiciona precios/costos aguas abajo y el poder de negociación de constructores y promotores.

Por subsegmentos, en residencial domina la pyme local en obra de bajo valor añadido (albañilería, acabados, subcontratación), mientras que promotores con músculo financiero lideran proyectos de vivienda formal en Abiyán. En no residencial (logística, hotelería, oficinas), la presencia de IED y de estándares de eficiencia eleva las exigencias técnicas y de gestión de obra. En rehabilitación/eficiencia, el mercado es emergente y se organiza alrededor de servicios de ingeniería, HVAC e iluminación eficiente, con tracción en activos terciarios. El informe IFC–EDGE subraya

1235 <https://www.miga.org/story/transforming-hospitality-africa>

1236 <https://www.giz.de/en/projects/promouvoir-la-formation-professionnelle-par-alternance-en-cote-divoire>

1237 <https://doi.org/10.3390/buildings14082448>

1238 <https://www.aip.ci/222538/cote-divoire-aip-le-gibtp-se-dote-dun-cadre-strategique-pour-accelerer-la-modernisation-du-secteur-du-batiment-et-travaux-publics/>

1239 <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/cote-divoire-building-and-construction-equipment-and-materials>

el auge de logística y hoteles y la alta cuota de construcción informal en vivienda, que desplaza actividad a segmentos de menor productividad¹²⁴⁰.

En capacidades y experiencia, el empresariado local demuestra solvencia en obra convencional y dirección de proyectos de tamaño medio, pero aún hay brechas de cualificación intermedia, certificaciones y digitalización (BIM). La formación profesional dual apoyada por cooperación internacional (p. ej., GIZ) avanza, aunque la absorción por pymes es desigual. Casos ancla como el parque logístico de Agility en Abiyán, certificado EDGE Advanced, han requerido ingeniería y control de obra con métricas de desempeño ($\geq 40\%$ de ahorro), funcionando como “escuela” de proveedores y contratistas locales dentro de proyectos con estándares internacionales.

En encadenamientos y articulación, existen plataformas con roles complementarios: el GIBTP (seguimiento de mercado, representación), la CNPCCI (promotores/construtores inmobiliarios) y el Orden de Arquitectos (OACI) que publica su tabla y dinamiza la feria ARCHIBAT, un escaparate profesional para materiales, diseño y soluciones de eficiencia. El tejido asociativo facilita contactos y difusión de innovación, pero su efectividad práctica depende de recursos y de la capacidad de acompañar a pymes en normalización técnica y acceso a financiación.¹²⁴¹

En cuanto a las limitaciones y oportunidades. Limitan la capacidad instalada: (i) informalidad elevada en la base de proveedores y oficios, (ii) concentración en insumos clave como cemento, (iii) capacidad técnica desigual en eficiencia/BIM, y (iv) concentración geográfica de negocio en Abiyán, que acelera proyectos bancables en esta ciudad, pero deja pipeline más débil en las secundarias. En el lado de oportunidades, crecen nichos en vivienda formal asequible, logística y hotelería con estándares EDGE, y en retrofits de activos terciarios. La maduración de cadenas locales de materiales (p. ej., cementos de menor carbono) y la expansión de servicios de ingeniería/gestión energética pueden elevar el valor añadido local si se acompaña de certificación y compras públicas con criterios de desempeño.

7.2.8.5.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo del sector de la construcción y los edificios en Costa de Marfil depende de un conjunto de infraestructuras públicas y técnicas que han mejorado de forma significativa, aunque persisten brechas territoriales. La infraestructura portuaria es la principal base logística. El Puerto de Abiyán, ampliado entre 2022 y 2024 con un segundo terminal de contenedores gestionado por AGL, alcanzó una capacidad de 1,5 millones de TEU y un calado de 16 metros, lo que permite recibir buques de gran porte y reducir costes logísticos para materiales de obra. En 2024 movilizó 1,6 millones de TEU, casi el doble que en 2022¹²⁴², consolidándose como el mayor puerto del África Occidental francófona y nodo clave para el suministro de cemento, acero y maquinaria.

Las infraestructuras urbanas también inciden directamente en la actividad constructiva. El Proyecto de Movilidad Urbana de Abiyán (P167401)¹²⁴³, apoyado por el Banco Mundial, inició la ejecución del corredor BRT troncal en 2024, destinado a mejorar la accesibilidad entre zonas de empleo y vivienda y a reducir los tiempos de desplazamiento

1240 <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2022/04/Cote-dIvoire-Green-Building-Market-Intelligence-EXPORT.pdf>

1241 <https://www.aip.ci/54612/aip-le-nouveau-bureau-executif-de-la-chambre-nationale-des-promoteurs-et-constructeurs-investi/>, <https://oarchitectes.ci/> & <https://www.uia-architectes.org/en/news/archibat-2025-cote-divoires-architecture-and-building-exhibition/>

1242 <https://www.portabidjan.ci/en/news/director-general-abidjan-port-promoted-rank-officer-order-commercial-and-industrial-merit>

1243 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099110424134010843/pdf/P167401122f59a1-86c1-47cd-ad30-a15da84fef7b.pdf>

dentro de la metrópoli. A su vez, el Proyecto de Agua y Saneamiento Urbano (P156739)¹²⁴⁴, con una financiación de 200 millones de dólares, registra un 95 % de desembolso, ampliando redes de distribución y tratamiento para sostener nuevos desarrollos urbanos y rehabilitaciones de barrios. Estos programas representan la base física para expandir el parque edificatorio formal y mejorar las condiciones de habitabilidad.

El soporte técnico y normativo del sector se apoya en instituciones especializadas. CODINORM, organismo nacional de normalización, gestiona los estándares de calidad y la certificación de productos, mientras que el Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) ofrece servicios de ensayo, control de calidad y formación técnica. Su acción conjunta fortalece la fiabilidad de materiales y procesos, fomenta la profesionalización del mercado y eleva la capacidad de absorción tecnológica local. De forma complementaria, el país ha desplegado un backbone digital de unos 7.000 kilómetros de fibra óptica, que facilita la comunicación entre oficinas técnicas, la gestión digital de proyectos y la adopción de herramientas BIM, cada vez más presentes en contrataciones públicas y privadas.

Sin embargo, la distribución territorial de las infraestructuras sigue siendo desigual. Abiyán concentra la mayoría de los equipamientos portuarios, laboratorios, redes de agua y transporte moderno, mientras que las ciudades intermedias presentan carencias de saneamiento, conectividad y suministro estable, lo que eleva los costos y reduce el atractivo para la inversión. Para revertir esta concentración, el operador AGL anunció en 2025 una inversión superior a 60 millones de euros para desarrollar centros logísticos interiores en Ferkessédougou, Bouaké y San Pedro, destinados a descentralizar flujos y reducir la dependencia del puerto capitalino. En paralelo, la zona industrial de Yopougon, donde operan alrededor de 400 empresas en 469 hectáreas, está siendo rehabilitada con una inversión de 25.000 millones de francos CFA y más del 90 % de avance en vialidad y saneamiento, lo que refuerza la base industrial y de servicios de la construcción¹²⁴⁵.

A pesar de los progresos, los principales cuellos de botella se asocian a la concentración metropolitana, el déficit de agua y saneamiento en urbes medias y la dependencia logística de Abiyán para el suministro de insumos. También persisten limitaciones tecnológicas en la digitalización y en la capacidad de laboratorio fuera de la capital. No obstante, se abren oportunidades estratégicas para el crecimiento: el desarrollo de una logística interior más integrada, el refuerzo de laboratorios y certificación regional, la consolidación de la infraestructura digital como base del diseño y la gestión urbana, y la planificación coordinada de movilidad y servicios básicos. Estas inversiones serían determinantes para garantizar un crecimiento territorial más equilibrado y sostenible del sector en el horizonte 2030–2035.

7.2.8.5.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La base profesional del sector combina ingenierías y arquitectura con una amplia masa de oficios (albañilería, carpintería, electricidad, HVAC) y mano de obra no calificada. En términos de adecuación, las empresas reportan solvencia en obra convencional y dirección de proyectos medianos, pero persisten brechas en certificaciones de calidad, ensayos, seguridad y competencias intermedias para eficiencia energética y gestión técnica de activos.

¹²⁴⁴ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062924161099795/pdf/P156739184c5460021b73b1875436e3349a.pdf>

¹²⁴⁵ <https://www.sogedi.ci/zone/zone-industrielle-de-yopougon/>

Instituciones como LBTP y CODINORM sostienen la profesionalización vía ensayos, formación aplicada y certificación, aunque la cobertura efectiva fuera de Abiyán es limitada. La informalidad laboral y la baja participación femenina reducen la profundidad del “pool” cualificado, especialmente en oficios y mandos intermedios.¹²⁴⁶

Por subsegmentos, el residencial (formal) demanda cuadrillas de obra y jefaturas con control de calidad básico; el no residencial (logística, hotelería, oficinas) exige perfiles de mayor nivel en *commissioning*, HVAC, gestión energética y estándares de desempeño (p. ej., EDGE); la rehabilitación/eficiencia requiere auditores energéticos, técnicos de mantenimiento, instrumentación y datos (BMS), donde la oferta local aún es incipiente. Los programas de empleo y aprendizaje han reforzado habilidades básicas y prácticas: PEJEDEC demostró impactos en inserción juvenil mediante formación y pasantías, generando experiencia práctica en oficios, aunque sin especialización específica en edificación sostenible¹²⁴⁷.

De cara al futuro, crecerá la demanda de técnicos HVAC eficientes, instaladores y mantenedores con criterios de desempeño, auditores energéticos, gestores de *facility management*, modeladores BIM y especialistas en calidad y SST. También se requieren perfiles para materiales de menor carbono (control de producción, ensayos de conformidad) y para *retrofits* de activos terciarios. La brecha principal: insuficiente oferta de formación certificada en eficiencia, *commissioning* y mantenimiento predictivo; adopción incipiente de BIM y déficit de mandos intermedios con trazabilidad de competencias¹²⁴⁸.

El sistema formativo avanza, con formación profesional dual impulsada por GIZ y el Estado (alternancia centro-empresa), y con evaluación de impacto en curso; además, se actualizan instrumentos de TVET alineados con necesidades sectoriales. LBTP ofrece módulos en geotecnia, hormigón, control de calidad y auditorías técnicas; CODINORM potencia normalización y certificación; el Orden de Arquitectos estructura la formación habilitante y la formación continua. Falta, sin embargo, integrar rutas claras de certificación ocupacional para oficios “verdes” y extender la cobertura territorial de estas ofertas.

En acceso territorial y equidad, Abiyán concentra centros, laboratorios, empleos cualificados y la mayor parte de la obra formal. En ciudades secundarias, la distancia a laboratorios y programas TVET eleva costes y limita la acreditación de competencias. Las mujeres y jóvenes enfrentan barreras adicionales de entrada al empleo formal; políticas de inserción y formación adaptadas (apoyadas por PEJEDEC y VET Toolbox) pueden mitigar estas brechas si se combinan con pasarelas a empleo formal y certificación reconocida¹²⁴⁹.

En riesgos y oportunidades, la dependencia de expertos externos (*commissioning*, BIM, auditoría energética) encarece proyectos y retrasa la difusión tecnológica. La oportunidad es acelerar la cualificación local: estandarizar perfiles (normalización y certificación), escalar alternancia con empresas, exigir criterios de desempeño en compras públicas y apalancar proyectos ancla para prácticas y certificación in situ. Con ello, el país puede retener talento, mejorar productividad y capturar más valor en la transición hacia edificaciones eficientes.

¹²⁴⁶ <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/cote-divoire-standards-trade>

¹²⁴⁷ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/695651626689625495/pdf/Cote-dIvoire-Emergency-Youth-Employment-and-Skills-Development-Project.pdf> & <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099122123122023077/pdf/P17280012e7c820841b6721e206f1e76e94.pdf>

¹²⁴⁸ <https://doi.org/10.3390/buildings14082448>

¹²⁴⁹ <https://vettoolbox.eu/publications/vet-toolbox-in-cote-divoire/>

7.2.8.5.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La capacidad de investigación e innovación en el sector de la construcción y edificios en Costa de Marfil se apoya en un conjunto reducido pero consolidado de infraestructuras científicas y tecnológicas, con distintos grados de especialización. El Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP)¹²⁵⁰ es la entidad central para el ensayo de materiales, geotecnia y control de calidad. Dispone de laboratorios en Abiyán y en otras regiones, y desarrolla actividades de investigación aplicada en materiales, durabilidad y técnicas constructivas adaptadas al clima tropical. Su nivel de utilización es alto en ensayos normativos y proyectos públicos, pero más limitado en investigación experimental y transferencia tecnológica debido a restricciones presupuestarias y dependencia de encargos estatales. En el ámbito normativo, CODINORM¹²⁵¹ complementa esta función mediante la elaboración de estándares nacionales y la armonización con marcos internacionales, incluyendo certificación de productos, sostenibilidad y eficiencia energética, aunque su labor en I+D sigue siendo incipiente.

En el ecosistema universitario, las facultades de ingeniería civil y arquitectura de la Université Félix Houphouët-Boigny y del INP-HB (Institut National Polytechnique de Yamoussoukro) representan los principales polos de formación y de investigación aplicada en construcción. Ambos centros participan en redes de innovación africanas y han incorporado líneas de trabajo sobre materiales locales, prefabricación ligera y digitalización del proceso constructivo, aunque con escasa financiación externa y sin programas estables de transferencia al tejido productivo. En comparación, los institutos regionales —como el CERPE de la UEMOA o los programas de innovación energética de la CEDEAO— muestran mayor estructura de cooperación multilateral, pero con foco en eficiencia energética y no en edificación integral.

Los proyectos pioneros que han permitido validar soluciones tecnológicas son todavía limitados, pero empiezan a marcar tendencia. El parque logístico de Agility en Abiyán, certificado EDGE Advanced, es un ejemplo de aplicación local de criterios de eficiencia en diseño y materiales, demostrando la viabilidad económica de edificios de bajo consumo y generando capacidades locales en modelización y gestión técnica. Del mismo modo, la inversión anunciada por CBMI en una planta de cemento con arcilla calcinada (LC3) representa un salto tecnológico relevante para reducir emisiones y consolidar investigación industrial sobre materiales de menor carbono. Estos casos, aunque aislados, actúan como demostradores de la posibilidad de vincular innovación tecnológica y competitividad empresarial.

En materia de colaboración y transferencia, la relación entre universidades, centros de ensayo y empresas es todavía débil. No existe un sistema formal de innovación sectorial ni incentivos fiscales específicos para I+D en construcción. Sin embargo, el Plan estratégico del FONSTI 2021–2025¹²⁵² destaca el rol del fondo nacional en impulsar la investigación, promover la innovación empresarial y articular mecanismos de financiamiento para proyectos piloto, lo que sugiere una institucionalización progresiva de la I+D aplicada. Las iniciativas de cooperación —como los programas de GIZ y VET Toolbox— han promovido la integración entre formación técnica y necesidades empresariales, pero no alcanzan aún la escala de un ecosistema de innovación maduro.

¹²⁵⁰ <https://www.lbtp.org/>

¹²⁵¹ <https://codinorm.ci/>

¹²⁵² <https://fonsti.org/wp-content/uploads/2023/05/Plan-strategique-FONSTI.pdf>

Las limitaciones principales son estructurales: baja inversión en I+D (inferior al 0,5% del PIB nacional), escasez de personal investigador en ingeniería aplicada, limitada coordinación entre ministerios y ausencia de mecanismos de cofinanciación público-privada. También incide la falta de plataformas de incubación sectorial y de fondos de capital semilla para proyectos piloto. Estas carencias reducen la escalabilidad de las innovaciones y restringen su transferencia hacia pymes del sector.

Aun con estas debilidades, existen oportunidades claras. La expansión de proyectos con certificación verde puede crear un mercado para servicios de consultoría técnica, auditoría energética y materiales sostenibles. El fortalecimiento del LBTP y de los laboratorios universitarios permitiría validar soluciones locales de bajo carbono, mientras que el alineamiento con los marcos regionales de la CEDEAO abriría puertas para el reconocimiento mutuo de estándares y la movilidad tecnológica. Si se acompaña de incentivos fiscales y de programas de investigación aplicada, la I+D+i podría convertirse en un eje estratégico para posicionar a Costa de Marfil como referente regional en edificación eficiente y resiliente.

7.2.8.5.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector de la construcción y los edificios en Costa de Marfil se estructura en torno a leyes y decretos que regulan el suelo, el urbanismo, la vivienda y la calidad técnica de las obras. La Ley n.º 2019-576 sobre planificación urbana y ordenamiento del territorio constituye el eje central: introduce instrumentos de zonificación y jerarquiza los planes de desarrollo urbano a escala nacional, regional y local, aportando mayor previsibilidad a la inversión inmobiliaria y a los proyectos públicos. Esta norma define la obligatoriedad de los Schémas Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU) y de los planes comunales como base para toda autorización de construcción, lo que refuerza la coordinación territorial. En vivienda, la Ley n.º 2018-593 creó la Agence de l'Habitat Social (AHS)¹²⁵³ y estableció incentivos fiscales, suelo público y créditos blandos para promover vivienda económica, marcando el paso hacia un mercado formal de vivienda asequible.¹²⁵⁴

En materia de suelo, el Código del Dominio Estatal y del Régimen Foncier Urbain (Decreto n.º 2020-611) busca reducir la informalidad y garantizar la seguridad jurídica mediante la titulación catastral. El Ministerio de la Construcción, Vivienda y Urbanismo (MCLU) subraya que su objetivo es simplificar los procedimientos para la obtención del título de propiedad, un proceso aún lento y costoso que continúa siendo un cuello de botella para promotores y compradores. Pese a los avances, la fragmentación institucional y la persistencia de prácticas informales dificultan la gestión eficiente del suelo urbano, especialmente fuera de Abidjan.

En el plano técnico, CODINORM gestiona la normalización y certificación de materiales y obras según estándares ISO y CEDEAO. Las normas sobre seguridad estructural, resistencia de materiales y sostenibilidad son de aplicación obligatoria en obra pública y recomendadas para la privada, aunque la falta de inspección limita su cumplimiento. Paralelamente, el LBTP realiza ensayos, homologaciones y control técnico, apoyando la calidad constructiva y la formación de personal especializado. Estas instituciones representan un núcleo sólido, pero con cobertura limitada y recursos financieros restringidos.

¹²⁵³ <https://dgpe.gouv.ci/fr/entreprises/sicogi/>

¹²⁵⁴ <https://www.economie-ivoirienne.ci/activites-sectorielles/foncier-et-urbanisme.html>

El marco institucional está encabezado por el MCLU, responsable de la política de suelo, urbanismo y construcción, en coordinación con la AHS (vivienda social) y la AGEF (gestión del suelo urbano). El Ministerio de Economía y Finanzas participa en incentivos fiscales y asociaciones público-privadas, mientras los municipios otorgan permisos y supervisan el uso del suelo, aunque con capacidades técnicas reducidas. Los ministerios de Energía y Transición Ecológica intervienen transversalmente en el diseño de normas de eficiencia energética y construcción sostenible¹²⁵⁵. En conjunto, el marco ofrece cierta coherencia normativa, pero la superposición de competencias entre niveles administrativos ralentiza la implementación de políticas y la ejecución de proyectos.

La coordinación interinstitucional mejora gradualmente con comités conjuntos de urbanismo y vivienda, pero aún no existe un mecanismo único que integre planificación, infraestructura y sostenibilidad. Esta dispersión limita la eficacia de los marcos regulatorios, cuya aplicación sigue concentrada en Abiyán. Las capacidades del MCLU y de los organismos técnicos son adecuadas en la capital, pero insuficientes en ciudades intermedias, donde el control de obra y la gestión catastral son más débiles. Aunque el diseño normativo es robusto, su eficacia depende de reforzar inspección, digitalización y descentralización. La coherencia con políticas de sostenibilidad y empleo es creciente, al incorporar criterios de eficiencia energética en licitaciones públicas y certificaciones en proyectos de infraestructura.

7.2.8.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector de la construcción en Costa de Marfil depende de recursos naturales esenciales —áridos, piedra caliza, arcilla, agua y madera—, además de condiciones climáticas y territoriales que determinan su disponibilidad y aprovechamiento. El país cuenta con amplias reservas de caliza concentradas en Abiyán, Bouaké y San Pedro, que sustentan la producción cementera nacional. En 2024 operaban 13 plantas de molienda con capacidad superior a 12 millones de toneladas anuales¹²⁵⁶, lo que garantiza autosuficiencia relativa y reduce la dependencia de importaciones. La arcilla es otro recurso clave, utilizada en ladrillos y cerámicas, y con potencial para producir cemento de bajo carbono (LC3) gracias a la futura planta de CBMI–CIMCI, actualmente en desarrollo¹²⁵⁷. Los áridos, abundantes en zonas costeras y fluviales, son imprescindibles para el crecimiento urbano, aunque su extracción no controlada en áreas periurbanas de Abiyán provoca erosión y conflictos ambientales.

El agua es suficiente para la actividad constructiva, pero su presión aumenta por la expansión urbana y la demanda de nuevos proyectos. La gestión hídrica enfrenta desigualdades territoriales: mientras Abiyán dispone de redes y fuentes superficiales, las ciudades del norte dependen de acuíferos vulnerables¹²⁵⁸. En cuanto a la madera tropical, su uso en acabados se ha reducido debido a las restricciones del Code Forestier 2019-675, que protege los bosques clasificados y promueve la reforestación¹²⁵⁹.

El acceso a los recursos es en general seguro, pero con tensiones entre usos agrícolas, mineros y urbanos. Las canteras y graveras requieren autorización del Ministerio de Minas, que regula licencias y estudios de impacto ambiental. Sin embargo, la extracción informal sigue presente y ocasiona deterioro de suelos y cuerpos de agua.

1255 <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2022/08/Politique-Nationale-de-lEnvironnement-et-du-Developpement-Durable-2018.pdf>

1256 <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/cote-divoire-building-and-construction-equipment-and-materials>

1257 <https://www.cemnet.com/News/story/178133/cbmi-to-build-calcined-clay-plant-in-cote-divoire.html>

1258 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062924161099795/pdf/P156739184c5460021b73b1875436e3349a.pdf>

1259 <https://www.droit-afrique.com/uploads/RCL-Code-2019-forestier.pdf>

Para materiales básicos, la dependencia externa es baja, pero el país importa insumos estratégicos —acero estructural, vidrio y sistemas HVAC—, lo que incrementa la exposición a la volatilidad de precios y transporte internacional.

Las restricciones ambientales y territoriales son cada vez más relevantes. La pérdida de bosques supera el 90 % del área original, producto de décadas de tala y expansión agrícola¹²⁶⁰. En la franja costera, la erosión y la extracción de arena alteran el paisaje y afectan zonas habitadas. El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINEED) exige estudios de impacto y planes de mitigación para los proyectos, pero el control es desigual por falta de recursos y personal. Así, las actividades extractivas y la urbanización rápida son las principales causas de degradación ambiental, junto con la deforestación, la contaminación hídrica y la presión sobre los humedales, lo que subraya la necesidad de fortalecer la fiscalización y los instrumentos de gestión ambiental¹²⁶¹.

El equilibrio entre uso y conservación se apoya en la Politique Nationale de l’Environnement et du Développement Durable¹²⁶², que promueve prácticas de eficiencia de recursos, restauración de ecosistemas y ordenación territorial sostenible. En la construcción, empiezan a incorporarse cementos de bajo clínker, reciclaje de residuos de obra y certificaciones como EDGE, que reducen el consumo de materiales y energía. Estas prácticas aún son incipientes, pero demuestran que la sostenibilidad puede integrarse al desarrollo del sector sin frenar la inversión.

Entre los riesgos ambientales figuran la degradación de ecosistemas, los conflictos de uso del suelo y los costes crecientes asociados a materiales intensivos en energía. No obstante, surgen oportunidades estratégicas: desarrollar materiales locales de bajo impacto, fortalecer la trazabilidad ambiental de las canteras y ampliar la gestión circular de residuos. El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales podría convertir a Costa de Marfil en un referente regional de construcción verde, siempre que se consolide la fiscalización ambiental y la cooperación entre los ministerios de minas, ambiente y urbanismo.

7.2.8.5.11 Acceso a Mercados

El mercado de la construcción en Costa de Marfil es uno de los más dinámicos de África Occidental. En 2019 representó alrededor del 10% del empleo total¹²⁶³, con una contribución indirecta notable en transporte, materiales y servicios. La demanda interna está impulsada por la rápida urbanización (más del 52 % de la población vivía en núcleos urbanos en 2021¹²⁶⁴) y el crecimiento de la clase media, que sostiene una expansión constante del mercado residencial y comercial. Los planes nacionales de desarrollo (PND 2021–2025) prevén inversiones superiores a 60.000 millones USD en infraestructura y vivienda, lo que garantiza una base sólida para el crecimiento del sector en el corto y medio plazo.

El segmento residencial concentra la mayor parte de la demanda, especialmente en viviendas sociales y de gama media. Programas públicos como el Plan 150.000 logements y la acción de la Agence de l’Habitat Social (AHS) incentivan la producción formal de vivienda económica, aunque persiste una fuerte demanda insatisfecha en áreas

1260 <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en>

1261 <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2015/08/Rapport-sur-lEtat-de-lEnvironnement-en-Cote-dIvoire-Juillet-2021.pdf>

1262 <https://environnement.gouv.ci/wp-content/uploads/2022/08/Politique-Nationale-de-lEnvironnement-et-du-Developpement-Durable-2018.pdf>

1263 <https://borgenproject.org/construction-sector-in-cote-divoire/>

1264 https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/cote_divoire_country_brief_en.pdf

periurbanas. En paralelo, el sector no residencial (edificios públicos, hoteles, oficinas, centros logísticos) muestra un crecimiento sostenido gracias a la expansión del turismo, la digitalización y el desarrollo de parques industriales. Los proyectos de infraestructura urbana —carreteras, hospitales, escuelas— impulsan además la construcción auxiliar, generando encadenamientos positivos.

En cuanto a elasticidad y estabilidad, la demanda local ha demostrado resiliencia frente a las fluctuaciones internacionales. Aunque los costes de materiales subieron tras 2022, la inversión pública y el crédito hipotecario impulsado por la Banque de l’Habitat de Côte d’Ivoire amortiguaron los impactos. Sin embargo, el mercado presenta limitaciones estructurales: escasez de suelo formal, altos costes de financiación, fragmentación de proveedores y escasa integración regional de la cadena de suministro. La informalidad sigue siendo elevada (en 2016, la participación del sector informal oscilaba entre el 30 % y el 40 % del PIB¹²⁶⁵), lo que reduce la productividad y la adopción de estándares de sostenibilidad.

Entre los factores dinamizadores destacan la adopción progresiva de certificaciones EDGE y HQE, los incentivos fiscales a la vivienda social, la expansión del crédito inmobiliario y la digitalización del proceso constructivo. El auge de la edificación sostenible, impulsado por la IFC y los ministerios de Vivienda y Energía, está creando nichos de mercado en eficiencia energética, materiales locales y climatización pasiva, que podrían representar entre un 10 y 15 % del valor del sector en 2030. Los principales demandantes son hogares urbanos, administraciones públicas y promotores privados nacionales y extranjeros. La demanda pública tiende a estabilizar el mercado, mientras la privada introduce innovación y diversificación.

En el plano externo, Costa de Marfil cuenta con ventajas competitivas claras frente a otros países de África Occidental: estabilidad política relativa, disponibilidad de insumos y red portuaria moderna. Las empresas locales de ingeniería y construcción comienzan a exportar servicios hacia Burkina Faso, Guinea y Liberia, principalmente en obras viales, prefabricación y consultoría técnica. La Unión Económica y Monetaria de África Occidental (UEMOA) y la CEDEAO ofrecen un marco de integración que facilita la movilidad de empresas y el reconocimiento mutuo de normas técnicas. No obstante, el país aún enfrenta desafíos para escalar su presencia regional: la falta de certificaciones internacionales, la fragmentación de la oferta y los costos logísticos limitan su competitividad. Así, las oportunidades de internacionalización pasan por la especialización en edificación verde y materiales de bajo impacto, donde Costa de Marfil puede posicionarse como proveedor regional de *know-how* y productos certificados.

7.2.8.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El potencial de creación de empleo verde y decente en el sector de la construcción de Costa de Marfil es moderado y con avances parciales. La fuerte demanda habitacional y la adopción incipiente de certificaciones sostenibles posicionan al sector como un motor de empleo y transición verde. Sin embargo, la informalidad estructural, la escasez de técnicos cualificados y las brechas de género limitan la consolidación de empleo decente. Las perspectivas hacia 2035 son positivas, especialmente si se fortalecen las políticas de formación, formalización y financiamiento verde, pero el proceso aún depende de una mejora institucional y normativa significativa.		

¹²⁶⁵ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@africa/documents/publication/wcms_723446.pdf, página 3.

Criterios	Puntuación
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector de la construcción en Costa de Marfil muestra una notable alineación con las estrategias nacionales, regionales y climáticas. El PND y el PSCI-2030 proporcionan un marco coherente que combina vivienda asequible, urbanismo sostenible y metas energéticas claras. La integración con los compromisos de la NDC y las políticas de la CEDEAO refuerza la convergencia regional y la orientación verde del sector. Sin embargo, la falta de trazabilidad presupuestaria y la débil coordinación local amenazan la plena ejecución de las metas. Aun así, el sector avanza hacia una consolidación programática robusta y bien estructurada.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El sector construcción y vivienda de Costa de Marfil atraviesa una fase de expansión sostenida y diversificada, con respaldo financiero internacional y proyectos emblemáticos en vivienda asequible, logística y hotelería. Los acuerdos con IFC, MIGA y AFD consolidan un entorno de confianza e innovación en sostenibilidad. Sin embargo, la concentración territorial en Abiyán y la limitada capacidad técnica e institucional en otras ciudades impiden una movilización de inversión plenamente inclusiva. Aun así, la combinación de políticas públicas, alianzas internacionales y estándares verdes posiciona al sector como uno de los motores de transformación estructural más sólidos del país.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector de construcción y edificios en Costa de Marfil muestra un proceso de transformación estructural emergente, impulsado por la adopción de estándares verdes, el desarrollo de materiales de bajo carbono y la creciente apropiación técnica local. Sin embargo, el progreso es desigual: la vivienda residencial y la rehabilitación avanzan lentamente, y persiste un déficit formativo y tecnológico en I+D, digitalización y certificación profesional. Pese a ello, las tendencias internacionales, el respaldo institucional regional y los primeros proyectos exitosos crean un entorno propicio para consolidar la innovación y fortalecer los encadenamientos industriales del sector.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
El sector empresarial de la construcción en Costa de Marfil combina un núcleo consolidado de empresas formales con una base amplia de pymes informales, generando una estructura dual que condiciona su competitividad. La expansión cementera, la aparición de proyectos con certificación EDGE y la existencia de plataformas sectoriales aportan solidez y dinamismo. Sin embargo, la informalidad, las brechas técnicas, la dependencia de insumos concentrados y la centralización en Abiyán limitan su escalamiento nacional. El potencial de crecimiento sostenible y la adopción de materiales de menor huella de carbono posicionan al sector en una situación moderada con avances significativos pero aún desiguales.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sector de la construcción y los edificios en Costa de Marfil dispone de una base infraestructural sólida y en expansión. Las inversiones en el Puerto de Abiyán, los proyectos urbanos financiados por el Banco Mundial y el refuerzo institucional (CODINORM, LBTP) demuestran una orientación estratégica hacia la eficiencia y la calidad. Sin embargo, la concentración metropolitana y las carencias en ciudades intermedias limitan la cohesión territorial. La digitalización y la descentralización logística emergen como vectores de cambio prometedores. El desempeño general es avanzado, con fundamentos sólidos y una clara dirección hacia la sostenibilidad y la equidad territorial.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de la construcción de Costa de Marfil se encuentra en un nivel intermedio con avances significativos, aunque todavía insuficientes. El país dispone de una infraestructura institucional sólida (LBTP, CODINORM, TVET dual) y de una base técnica en expansión, pero enfrenta brechas en competencias verdes, certificación y cobertura territorial. El déficit de mandos intermedios, la concentración de formación en Abiyán y la dependencia de expertos externos limitan el aprovechamiento pleno del potencial. No obstante, el impulso hacia la normalización, la alternancia y la formación aplicada proyecta una evolución positiva a medio plazo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
El sector de la construcción marfileño cuenta con una base institucional científica consolidada y casos demostradores que evidencian el potencial de innovación verde. Sin embargo, la inversión en I+D sigue siendo marginal y el sistema carece de articulación entre actores públicos, académicos y empresariales. Las universidades y laboratorios nacionales muestran capacidad técnica, pero su impacto se ve limitado por la falta de financiación sostenida y de mecanismos de transferencia. Aun así, el entorno regulatorio y las oportunidades de cooperación internacional ofrecen una base realista para fortalecer la competitividad tecnológica del sector a medio plazo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
Costa de Marfil ha consolidado un marco legal coherente y moderno para el sector construcción y vivienda, con leyes que regulan suelo, urbanismo y calidad de obras, y mecanismos institucionales como la AHS y CODINORM que aportan orden y estándares técnicos. No obstante, la fragmentación institucional, la lentitud en los trámites y la concentración de capacidades en Abiyán limitan la efectividad del sistema. Aunque se observan avances en sostenibilidad y eficiencia energética, la falta de aplicación uniforme en el territorio y la débil fiscalización reducen su impacto. En conjunto, el marco es sólido en diseño, pero moderado en ejecución efectiva.	

Criterios	Puntuación
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Costa de Marfil dispone de recursos naturales suficientes para sostener su industria de la construcción, con reservas sólidas de caliza, áridos y arcilla. Sin embargo, la presión sobre los ecosistemas y la gestión desigual de la extracción generan tensiones crecientes. El marco normativo y las iniciativas sostenibles comienzan a dar resultados, pero la fiscalización ambiental es débil y la deforestación crítica. Existen oportunidades claras para avanzar hacia una construcción verde mediante materiales locales y economía circular, aunque su consolidación dependerá del refuerzo institucional y de la cooperación interministerial efectiva en materia ambiental y territorial.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados del sector de la construcción en Costa de Marfil refleja una situación sólida y expansiva, sostenida por una fuerte demanda interna, urbanización acelerada y grandes inversiones públicas y privadas. La diversificación hacia vivienda social, infraestructura y edificación sostenible muestra un horizonte de crecimiento estructural. No obstante, las limitaciones financieras, la informalidad y la falta de certificaciones internacionales frenan el salto hacia una plena competitividad regional. La consolidación de la integración regional y la adopción de estándares sostenibles podrían convertir al país en un referente subregional, posicionándolo en una fase avanzada, aunque todavía dependiente del impulso público.	

7.2.8.6 Santo tomé y príncipe

7.2.8.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe representa uno de los pilares tradicionales de empleo nacional, con alrededor de 5.300 trabajadores, equivalentes a cerca del 10 % del total de ocupados. Este peso refleja tanto la expansión urbana como la ejecución de obras públicas y turísticas, y posiciona al sector como uno de los mayores potenciales de generación de empleo verde si se integran criterios de sostenibilidad en las nuevas edificaciones, la rehabilitación y la eficiencia energética. Las oportunidades derivadas de la transición energética y de los compromisos de los planes nacionales de energía y eficiencia (PANER y PANEE) permitirán dinamizar el empleo directo en obra, instalación y mantenimiento de soluciones energéticas, y el empleo indirecto en la producción local de materiales, transporte y servicios técnicos asociados a proyectos sostenibles.

Aunque el país no dispone de estadísticas específicas sobre empleo verde, los documentos estratégicos nacionales señalan que la modernización de edificios públicos, las instalaciones turísticas y la vivienda social incorporarán progresivamente estándares de eficiencia y materiales locales de bajo impacto, lo que puede favorecer la creación de empleos en carpintería, albañilería, fontanería, electricidad y energías renovables. Las fases iniciales de construcción y rehabilitación concentran la mayor intensidad de empleo, mientras que la instalación de tecnologías solares, la operación y el mantenimiento de equipos energéticos o de alumbrado eficiente generan ocupación más estable a medio y largo plazo.

En cuanto a la distribución por género y grupos sociales, la construcción sigue siendo un ámbito mayoritariamente masculino, con baja representación femenina y juvenil. Sin embargo, los programas de capacitación técnica impulsados por organismos internacionales y por el Gobierno en el marco de la economía verde abren oportunidades para la incorporación de mujeres y jóvenes en tareas de auditoría energética, gestión de obra, mantenimiento y administración de proyectos, contribuyendo gradualmente a una mayor inclusión social.¹²⁶⁶

La calidad y estabilidad laboral en el sector se caracteriza por un alto grado de informalidad y temporalidad. Gran parte del empleo se desarrolla por proyectos y bajo contratos de corta duración, con cobertura limitada de

¹²⁶⁶ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099080625083098089/pdf/P508059-54b2a5ca-76bb-497e-b765-46d816bb8cd9.pdf>

seguridad social. El salario medio en construcción se sitúa próximo al salario mínimo o apenas por encima, aunque los proyectos vinculados a cooperación internacional o empresas turísticas tienden a ofrecer mejores condiciones y estándares de seguridad laboral. La consolidación de un marco normativo que fomente la formalización y la certificación profesional sería clave para garantizar empleo decente y sostenible en la transición verde.

A corto plazo (2026), el crecimiento del empleo verde en construcción dependerá del avance de proyectos de infraestructura pública y del despliegue de programas de rehabilitación energética en edificios públicos y turísticos. A medio plazo (2030), las metas del PANEE prevén una expansión sostenida del mercado de servicios de eficiencia, mantenimiento y construcción bioclimática, consolidando empleos más estables. A largo plazo (2035–2040), el mantenimiento de sistemas energéticos, la gestión de residuos de construcción y el reciclaje de materiales se perfilan como los segmentos con mayor continuidad.

Finalmente, entre los principales cuellos de botella destacan la escasez de técnicos cualificados, la limitada financiación privada y la falta de un código de edificación sostenible, mientras que los factores dinamizadores incluyen el respaldo internacional, el turismo sostenible y la creciente sensibilización pública hacia la eficiencia energética.

7.2.8.6.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe se encuentra estrechamente vinculado a la orientación estratégica de la transición energética y a los compromisos de sostenibilidad adoptados por el país. Las principales estrategias nacionales que afectan al sector son el Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética (PANEE 2021–2050), el Plano de Ação Nacional das Energias Renováveis (PANER 2021–2050), la Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, 2021), la Visão 2030 y el Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável (PNDS 2020–2024).

En primer lugar, el PANEE¹²⁶⁷ constituye el instrumento más específico para edificios, al incluir un programa de eficiencia en residencias, comercios e industrias que contempla la sustitución progresiva de más de seiscientos mil lámparas ineficientes por LED hasta 2030, así como la creación de un sistema de seguimiento, registro y verificación (MRV). También define acciones para promover materiales locales y mejorar la gestión energética de las instalaciones públicas y privadas.

Por su parte, el PANER¹²⁶⁸ establece un horizonte de expansión de las energías renovables hasta 2050 e integra la edificación dentro de su enfoque, al fomentar la instalación de sistemas fotovoltaicos en cubiertas de edificios públicos y turísticos, la integración de equipos solares térmicos y la electrificación eficiente de usos residenciales. Ambas estrategias se apoyan mutuamente y derivan de la Visão 2030, que plantea una transformación estructural del modelo energético y urbano. Este documento programático prioriza la infraestructura sostenible y la eficiencia energética como ejes de modernización del país, señalando la necesidad de reforzar la capacidad constructiva local y promover empleos cualificados en construcción verde.

1267 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao218195.pdf>

1268 https://dgne.org/sites/default/files/2022-01/2021_STP_PANER_V3.0.pdf

La NDC¹²⁶⁹ actualizada en 2021 incorpora los objetivos de ambos planes dentro de los compromisos climáticos nacionales, proponiendo una reducción del 27 % de las emisiones frente al escenario tendencial para 2030. La NDC, el PANER y el PANEE comparten un marco de implementación gradual y un sistema MRV común, aunque la ejecución depende en gran medida de recursos financieros internacionales, estimados en unos 150 millones de dólares. El grado de obligatoriedad es de tipo programático: las estrategias tienen carácter de planificación y carecen de sanciones legales, pero cuentan con respaldo político al más alto nivel y con mecanismos de reporte periódicos en cooperación con organismos multilaterales.

En el plano regional, la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC) y su Centro Regional para Energías Renovables y Eficiencia Energética (CEREEAC) constituyen el principal referente. Su Plan de Acción 2022–2032 busca armonizar las políticas nacionales de energía y eficiencia, promover normas técnicas comunes y reforzar las competencias profesionales, objetivos coincidentes con las metas del PANEE. A ello se suma el Central Africa Power Pool (CAPP) coordinado con IRENA, que promueve la integración eléctrica regional y la planificación conjunta de inversiones en generación distribuida y eficiencia, complementando los esfuerzos nacionales en el ámbito de los edificios y la gestión de la demanda.

El grado de alineación entre el sector de la construcción y los marcos estratégicos es elevado en lo relativo a iluminación eficiente, edificios públicos sostenibles y despliegue de renovables en instalaciones urbanas. No obstante, persisten lagunas en la definición de metas específicas de rehabilitación energética de edificios, certificación de eficiencia y financiación asignada por programa. Asimismo, las estrategias nacionales aún no incorporan plenamente estándares técnicos o indicadores de desempeño para la edificación verde, lo que limita la traducción de las metas generales en acciones concretas a nivel de obra y mantenimiento.

7.2.8.6.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Santo Tomé y Príncipe

El sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe muestra una capacidad creciente para atraer recursos públicos, privados y multilaterales, con una línea base dominada por proyectos de inversión pública cofinanciados por organismos internacionales. En los últimos años, la cartera del Banco Mundial en acceso y calidad del servicio eléctrico ha actuado como eje financiero con componentes que impulsan obras civiles, conexiones y equipamientos en edificios, mientras que la financiación europea en infraestructuras urbanas y agua ha dinamizado a empresas constructoras locales. Aunque los datos desagregados por subsegmento no están sistematizados, la tendencia de inversión es claramente estructural y no puntual, ya que nuevas operaciones en preparación y reestructuraciones mantienen el flujo de recursos hacia el sector.¹²⁷⁰

La inversión se concentra sobre todo en obra pública urbana y en proyectos de infraestructura básica que arrastran actividades de construcción y rehabilitación de edificaciones. En el ámbito residencial, las iniciativas de vivienda social financiadas por el Estado y la cooperación internacional son de alcance limitado, pero reflejan la prioridad gubernamental de mejorar las condiciones habitacionales y urbanas. No obstante, sigue siendo una limitación

1269 https://dgne.org/sites/default/files/2022-04/NDC%202021_%20Vers%C3%A3o%20Final_PT_o.pdf

1270 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099061225083512794/pdf/P177099-a96b362a-d6ea-4611-b9b3-54cobe6dfa5c.pdf>

importante la falta de una línea presupuestaria que mida la inversión anual en rehabilitación energética o en eficiencia de edificios¹²⁷¹.

La participación de la inversión extranjera y multilateral ha sido determinante para mantener el dinamismo sectorial. El Banco Mundial, a través del proyecto de acceso a energía limpia y sostenible, ha canalizado fondos hacia la mejora de redes y conexiones que afectan directamente a edificaciones y empresas instaladoras. Paralelamente, el Banco Europeo de Inversiones, junto con la iniciativa Global Gateway, financió la modernización de las infraestructuras de agua urbanas en 2023, fortaleciendo la resiliencia y la demanda de obra pública. A estos actores se suma la cooperación climática de Naciones Unidas, con el apoyo del Fondo Verde para el Clima y de UNIDO, orientado a reforzar la capacidad institucional para desarrollar carteras de inversión en eficiencia y energías limpias¹²⁷².

Un ejemplo destacado de inversión con repercusión directa en construcción y edificios es el parque solar de Santo Amaro¹²⁷³, cuya primera fase, financiada por el PNUD, y la segunda, apoyada por el Banco Africano de Desarrollo, combinaron obras civiles, montaje de estructuras y rehabilitación de subestaciones a través de UNIDO. Estas experiencias, junto con las previstas en el Compacto Energético Nacional, que incluye proyectos fotovoltaicos y de acceso universal, demuestran la posibilidad de atraer inversión privada mediante asociaciones con productores independientes y contratos llave en mano. De este modo, la edificación con generación distribuida, los sistemas de alumbrado eficiente y las instalaciones fotovoltaicas en cubiertas se perfilan como subsegmentos capaces de catalizar capital nacional y extranjero.

7.2.8.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe presenta un nivel de innovación moderado y una madurez tecnológica todavía en fase de desarrollo. La eficiencia energética en iluminación, la introducción de equipos con estándares mínimos de desempeño y la mejora de la envolvente arquitectónica avanzan de manera gradual, impulsadas por programas de cooperación y por los planes nacionales de eficiencia y energía renovable. Sin embargo, la adopción de tecnologías más complejas, como la energía solar térmica o los sistemas de gestión inteligente de edificios, sigue siendo muy limitada. Las técnicas bioclimáticas y el uso de materiales locales muestran experiencias incipientes, pero carecen de un marco de certificación técnica y energética que permita su validación y replicación a gran escala.

La apropiación local de estas innovaciones es parcial. Existen casos piloto en los que la integración de energías renovables en edificios públicos ha fortalecido el aprendizaje técnico de empresas nacionales, como ocurrió con la planta solar de Santo Amaro¹²⁷⁴, que combinó obras civiles, montaje y mantenimiento local. Estos proyectos funcionan como indicadores de capacidad y aumentan la confianza de los actores financieros y públicos en soluciones constructivas sostenibles. No obstante, la dependencia de asistencia técnica externa y la escasa disponibilidad de equipos certificados dificultan la consolidación de un mercado interno estable.

1271 <https://housingfinanceafrica.org/wp-content/uploads/2025/03/STP.pdf>

1272 https://downloads.unido.org/ot/26/66/26664516/A.%20GCF-UNIDO%20Proposal-STP_5th%20resubmission_clean%20version.pdf

1273 <https://dgme.org/index.php/pt-pt/central-solar-fotovoltaica-santo-amaro-mais-um-passo-rumo-transicao-energetica-em-sao-tome-e>

1274 <https://dgme.org/index.php/pt-pt/central-solar-fotovoltaica-santo-amaro-mais-um-passo-rumo-transicao-energetica-em-sao-tome-e>

El sector contribuye de manera creciente a la transformación estructural de la economía. La rehabilitación de edificios públicos, las mejoras hoteleras y las obras urbanas generan encadenamientos productivos con oficios locales, talleres de carpintería, electricidad o fontanería, y con empresas proveedoras de materiales. Estas actividades diversifican el empleo y fortalecen la base productiva nacional al vincularse con el turismo sostenible y con los servicios energéticos distribuidos. El impacto en la estructura económica es aún limitado, pero apunta hacia una progresiva integración entre construcción, eficiencia energética y mantenimiento técnico.

Persisten barreras significativas que limitan la innovación. Las empresas locales muestran una capacidad de absorción tecnológica reducida fuera de la instalación básica de equipos, y el país carece de centros de I+D o de laboratorios que verifiquen el rendimiento de soluciones constructivas. Las brechas de cualificación, la falta de datos sobre desempeño energético y la débil coordinación institucional siguen siendo cuellos de botella. Aunque se menciona el futuro código de edificación sostenible como referencia estratégica, su desarrollo operativo aún no ha comenzado. Además, la dependencia de la cooperación internacional para asistencia y financiación técnica condiciona la continuidad de las iniciativas innovadoras.

No obstante, también se presentan oportunidades estratégicas concentradas en la rehabilitación energética de edificios públicos y turísticos, en los programas de alumbrado eficiente, y en la progresiva profesionalización de los servicios de instalación y mantenimiento. El despliegue de esquemas de compras públicas verdes y la capacitación modular de oficios podrían acelerar la adopción de estándares de eficiencia y facilitar la replicabilidad de soluciones en el ámbito nacional y regional. Estas oportunidades están alineadas con los planes de eficiencia energética y con la visión de una economía diversificada y climáticamente resiliente. La carencia de métricas por superficie rehabilitada o por ahorro conseguido es, sin embargo, una limitación estructural que debe abordarse para consolidar un modelo de innovación sostenible.

7.2.8.6.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial del sector de construcción y edificios en Santo Tomé y Príncipe es reducido y dominado por micro y pequeñas empresas, con presencia esporádica de contratistas medianos cuando hay obras con financiamiento internacional. La última referencia oficial amplia es el II Recenseamento Empresarial (RE2020)¹²⁷⁵ del INE, que caracteriza el tejido empresarial formal y confirma la preeminencia de unidades de pequeña escala; no obstante, no publica un censo sectorial reciente por número de firmas de construcción desagregado por tamaño, lo que impide estimar con precisión la estructura y concentración actuales. Esta ausencia de series 2021–2025 por actividad económica es una limitación explícita para este criterio.

Como proxy de concentración y competencia, los indicadores de “Dealing with Construction Permits” de Doing Business 2020¹²⁷⁶ sugieren un entorno con costos y tiempos relativamente favorables para permisos frente a pares regionales, pero con un índice de control de calidad de obra bajo. Este patrón es coherente con mercados atomizados en contratos pequeños y dependencia de pocas firmas para contratos de mayor envergadura, donde empresas extranjeras de EPC suelen liderar consorcios. A falta de un registro sectorial público de adjudicatarios,

1275 https://www.ine.st/images/Imagens/RE/Relatorio%20%20RE2020_final_vo6_Final_decinel_25-10-2021_revisadoFinal.pdf

1276 <https://archive.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/s/sao-tome-and-principe/STP.pdf>

estos datos solo permiten inferencias prudentes sobre la intensidad competitiva y las capacidades de supervisión técnica².

En términos de especialización a lo largo de la cadena, las empresas locales participan sobre todo en obra civil ligera, albañilería, instalaciones eléctricas y de fontanería, y rehabilitación básica de edificios públicos y equipamientos urbanos. La participación en segmentos de mayor valor añadido —como diseño y dirección de proyectos complejos, *commissioning*, MRV energético o contratos de desempeño— es aún limitada y se intensifica cuando hay proyectos con cooperación internacional que incluyen asistencia técnica y requisitos de calidad. La escasez de datos oficiales sobre certificaciones y categorías profesionales dificulta medir la profundidad de estas capacidades, por lo que se mantiene como restricción informativa.

En encadenamientos y articulación, existe una arquitectura institucional básica para la empresa: la Agencia de Promoção de Comércio e Investimento (APCI) y el Guiché Único para Empresas, así como la Câmara de Comércio, Indústria, Agricultura e Serviços (CCIAS). Estas entidades proveen ventanillas y representación general, pero no se identifican —en fuentes oficiales abiertas— clústeres sectoriales de construcción con masa crítica ni plataformas técnicas activas con métricas de desempeño. El grado de efectividad de la articulación empresarial, por tanto, es difícil de evaluar con evidencia pública reciente y debe considerarse otra limitación.¹²⁷⁷

Las capacidades técnicas y la experiencia operativa mejoran cuando los contratos incorporan formación en obra y acompañamiento de calidad, pero persisten brechas en gestión de proyectos complejos, control de calidad y mantenimiento especializado. Para escalar, los segmentos con mayor potencial son la rehabilitación de edificios públicos y hoteleros, el alumbrado eficiente y los servicios de mantenimiento y operación vinculados a inversiones recientes; su desarrollo requiere datos empresariales actualizados, programas de certificación profesional y mecanismos de contratación que premien desempeño y calidad técnica. Mientras no existan registros sectoriales abiertos con número de empresas por tamaño y subsegmento, la evaluación de concentración y especialización seguirá apoyándose en aproximaciones administrativas y en documentación de proyectos.

7.2.8.6.6 Infraestructuras habilitantes

De forma transversal al sector, las infraestructuras habilitantes clave son la energía eléctrica, el agua y saneamiento, las vías y puertos, y el soporte formativo y técnico. La red eléctrica presenta pérdidas elevadas y necesidad de refuerzo de distribución y medición, mientras el alumbrado público avanza gradualmente hacia tecnologías eficientes. En agua y saneamiento persisten déficits de cobertura y calidad de servicio, con impacto directo en obras y en la habitabilidad de edificios. La disponibilidad de formación técnica existe, pero es fragmentaria y muy dependiente de proyectos, lo que limita la estandarización de capacidades para obra y mantenimiento.

En términos de capacidad y adecuación, la infraestructura actual es insuficiente para sostener, sin inversiones adicionales, un ciclo continuo de rehabilitación de edificios públicos y expansión hotelera con criterios de eficiencia. Los planes nacionales de eficiencia energética incluyen actuaciones para contadores inteligentes, refuerzo de subestaciones y programas de gestión de la demanda, pero su materialización depende de recursos y de ejecución

¹²⁷⁷ <https://apci.st/> & <https://stp.gov.st/>

coordinada. La rehabilitación vial con criterios de resiliencia está en curso y mejora la logística de obra, aunque su alcance aún es limitado frente a las necesidades acumuladas y a los costes insulares de materiales¹²⁷⁸.

La cobertura y accesibilidad muestran disparidades territoriales. La mayor parte de las infraestructuras críticas se concentra en la isla de Santo Tomé, con el Puerto de Ana Chaves¹²⁷⁹ como nodo de entrada de materiales y equipamientos; avances recientes en su gestión apuntan a mejoras operativas, pero también han enfrentado incertidumbre administrativa. En Príncipe, la menor escala y la conectividad más débil elevan costes y tiempos de aprovisionamiento, lo que condiciona cronogramas y márgenes de las obras, especialmente en proyectos de rehabilitación y mantenimiento.

El soporte logístico y tecnológico combina el puerto, la red vial nacional y la conectividad digital para trámites y supervisión técnica. La modernización de tramos estratégicos de carretera con estándares climáticos facilita el acceso a frentes de obra y reduce interrupciones por eventos extremos. En el ámbito energético, los planes sectoriales prevén sistemas de MRV y programas de iluminación y equipamientos eficientes en edificios, que requieren medidores y plataformas de datos para verificación de resultados. La existencia de estas “capas” tecnológicas es aún incipiente y su despliegue marcará la capacidad del sector para contratos por desempeño y mantenimiento profesionalizado.

Los principales cuellos de botella son el estado de la red eléctrica y su medición, los déficits de agua y saneamiento en áreas urbanas vulnerables, la logística portuaria y los sobrecostes de importación, y la falta de plataformas de datos y laboratorios que respalden estándares en edificación. Las oportunidades de inversión pasan por el refuerzo de distribución eléctrica y contadores inteligentes, programas de rehabilitación de edificios públicos con alumbrado y equipos eficientes, modernización operativa del puerto y ampliación de carreteras resilientes, junto con formación certificada para operación y mantenimiento. La ejecución consistente de estos frentes condicionará la velocidad de crecimiento del sector de la construcción y su capacidad para sostener ciclos de obra, instalación y O&M con mayor productividad.

7.2.8.6.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe cuenta con una base profesional centrada en oficios tradicionales formados por el Servicio Nacional de Formación (SNEF) y las escuelas técnicas, complementados con capacitación práctica vinculada a proyectos. En servicios de operación y mantenimiento, las empresas públicas EMAE y AGASA funcionan como formadores internos, asegurando personal operativo en redes e instalaciones. Estas capacidades permiten cubrir las tareas básicas de obra y mantenimiento, aunque el número de profesionales con competencias en eficiencia energética o gestión técnica de edificios sigue siendo reducido.

Las competencias actuales se concentran en albañilería, fontanería y electricidad convencional, con escasa presencia de especialistas en auditoría energética, climatización eficiente o sistemas de medición y verificación. Los documentos de referencia señalan avances puntuales en el uso de materiales locales y diseño bioclimático, pero el país no dispone aún de un sistema nacional de certificación técnico-energética que respalde esas prácticas o facilite

¹²⁷⁸ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051525234010755/pdf/P161842-950cb934-04dd-4501-9995-c3b65f7cdd78.pdf>
¹²⁷⁹ <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2024/05/06/climate-smart-road-rehab-a-crucial-upgrade-for-afe-sao-tome-and-principe>
<https://www.aglgroup.com/en/agl-signs-the-contract-for-the-management-of-the-port-of-sao-tome/>

su replicación. Esta carencia institucional limita la profesionalización del sector y retrasa la creación de un mercado laboral cualificado.

Las necesidades futuras se orientan hacia perfiles técnicos de mayor especialización. Los planes nacionales de eficiencia energética prevén la demanda de auditores y gestores de energía en edificios, instaladores certificados en equipos con estándares mínimos de desempeño, técnicos de climatización eficiente y jefes de obra capaces de aplicar metodologías de seguimiento y verificación. Sin embargo, la oferta formativa disponible no cubre todavía estos perfiles, y la formación en gestión energética o mantenimiento avanzado sigue dependiendo de la cooperación internacional¹²⁸⁰.

El sistema educativo ofrece algunos instrumentos de apoyo, aunque con alcance limitado. La Universidad de Santo Tomé y Príncipe (USTP) imparte programas de ingeniería y arquitectura de pequeña escala, y el Centro de Formação Profissional Brasil-STP, desarrollado con apoyo de la cooperación brasileña, imparte cursos técnicos en construcción y montaje eléctrico. Estos programas refuerzan la cualificación técnica, pero no están plenamente integrados en un marco de certificación profesional ni en una política de capacitación continua. El Marco de Cooperación de Naciones Unidas 2023–2027 insiste en la necesidad de alinear la formación técnica con las demandas del mercado y de ampliar la participación juvenil en sectores productivos¹²⁸¹.

El acceso territorial a la formación y al empleo cualificado está concentrado en la isla de Santo Tomé. En Príncipe, la menor escala institucional y la conectividad limitada restringen las oportunidades de capacitación y la retención de personal especializado. La expansión de programas de formación itinerante y de becas interinsulares podría reducir estas desigualdades, que persisten como una limitación estructural del sistema educativo y del mercado laboral.

La dependencia de asistencia técnica y de consultores externos sigue siendo un riesgo para la sostenibilidad del sector. Sin embargo, existen oportunidades para desarrollar talento local mediante el fortalecimiento del CEREAC como plataforma regional de cualificaciones, la incorporación de criterios de desempeño en las compras públicas y la creación de rutas modulares de formación dual que vinculen a las instituciones educativas con los proyectos de rehabilitación y eficiencia energética. Estos instrumentos pueden aumentar la absorción tecnológica y consolidar una base profesional estable y especializada.

7.2.8.6.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de investigación y desarrollo vinculado al sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe es incipiente y fragmentado. No existen laboratorios nacionales dedicados a la certificación de materiales, ensayos de eficiencia energética o pruebas de comportamiento de edificaciones. La Universidad de Santo Tomé y Príncipe concentra la principal infraestructura científica y tecnológica, pero su capacidad se limita a la docencia y a pequeños proyectos de innovación aplicada. Los planes nacionales de eficiencia energética y energías renovables

¹²⁸⁰ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/680a427c0554b887598d86080fdcc775-0010012025/original/Sao-Tome-National-Energy-Compact-Mission-300.pdf>

¹²⁸¹ <https://www.gov.br/abc/pt-br/assuntos/noticias/centro-de-formacao-profissional-de-sao-tome-e-principe-avanca-na-elaboracao-cursos-de-ensino-medio-integrado> & https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Sao%20Tome%20and%20Principe_2023-2027.pdf

incorporan componentes de monitoreo, reporte y verificación, aunque aún no se traducen en centros de ensayo ni en mecanismos permanentes de validación tecnológica.

El nivel de utilización de las infraestructuras disponibles es bajo y discontinuo. Los recursos académicos y formativos se activan de forma puntual alrededor de proyectos específicos y permanecen subutilizados fuera de esos ciclos. Los programas de cooperación internacional han financiado espacios de aprendizaje en obra, como en el caso del parque solar de Santo Amaro, que permitió validar prácticas de instalación, integración en red y mantenimiento. Este tipo de experiencias genera conocimiento práctico en construcción y gestión energética, pero todavía no constituye un sistema nacional de innovación ni una estructura de transferencia tecnológica consolidada¹²⁸².

La interacción entre instituciones de conocimiento, administración y empresas privadas se da de forma ad hoc. La Universidad y el Servicio Nacional de Formación colaboran con empresas públicas como EMAE y AGASA para capacitar técnicos, pero no existen consorcios formales de I+D entre actores públicos y privados. El Centro Regional de Energías Renovables y Eficiencia Energética de África Central (CEREEAC) constituye la principal plataforma regional con capacidad para impulsar cualificaciones, calidad técnica y proyectos de investigación aplicada. Su consolidación podría ofrecer un marco de homologación de estándares y de movilidad de expertos en el ámbito de la edificación sostenible.

Entre las barreras más relevantes para la I+D+i destacan la escasez de capital humano especializado, la limitada financiación para proyectos de prueba y el tamaño reducido del mercado nacional, que dificulta la amortización de inversiones en laboratorios o servicios técnicos. El contexto de inversión general refleja una capacidad institucional moderada y un marco operativo aún débil para la innovación, lo que ralentiza la transferencia tecnológica hacia las empresas locales. No existen indicadores públicos sobre patentes, proyectos de investigación o certificaciones energéticas asociadas al sector, lo que constituye una limitación estructural para el seguimiento de la innovación¹²⁸³.

A pesar de estas limitaciones, el país dispone de oportunidades estratégicas para articular una agenda de innovación en edificación verde. La combinación de programas públicos de rehabilitación con criterios de eficiencia, los sistemas de monitoreo previstos en los planes energéticos y las inversiones de cooperación ofrecen un terreno fértil para crear bancos de prueba en escuelas, hospitales y edificios administrativos. Asimismo, la estrategia nacional para la energía solar térmica y las compras públicas con exigencias de desempeño energético pueden favorecer la validación de tecnologías locales y la profesionalización del mantenimiento.

7.2.8.6.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio que afecta a construcción y edificios en Santo Tomé y Príncipe combina normas de ordenación del territorio, licenciamiento urbanístico, contratación pública y evaluación ambiental, con un andamiaje institucional centrado en el Instituto Nacional das Obras Públicas e Urbanismo (INOPU) y en la autoridad ambiental. La Lei de Bases do Ordenamento do Território e do Urbanismo¹²⁸⁴ fija los fines y principios de la planificación y del uso del

¹²⁸² <https://www.gn-sec.net/news/santo-amaro-photovoltaic-power-plant-driving-decarbonization-electricity-mix-sao-tome-and>

¹²⁸³ <https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/sao-tome-and-principe>

¹²⁸⁴ <https://pnor.gov.st/upload/Lei.pdf>

suelo, ofreciendo la referencia para instrumentos territoriales y operaciones urbanísticas; aporta ambición programática, pero su efectividad depende de la capacidad de implementación y control municipal y nacional¹.

El INOPU, creado por decreto-ley, es el organismo público con mandato para licenciar, fiscalizar y garantizar la conformidad de obras públicas y particulares con los proyectos aprobados y con los reglamentos aplicables. Su estatuto explicita funciones de inspección de obra, observancia de normas de seguridad y de verificación del cumplimiento de licencias, lo que lo sitúa como pieza clave de ejecución y control del marco regulatorio².

En materia ambiental, el Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto-Lei n.º 37/99)¹²⁸⁵ establece el proceso de licenciamiento de proyectos con potencial impacto, incluyendo obras y equipamientos vinculados a edificación. La autoridad competente (Direção-Geral de Ambiente) aplica este procedimiento, que se utiliza de forma sistemática en proyectos financiados por multilaterales y en intervenciones públicas relevantes, integrando medidas de mitigación y planes de gestión ambiental y social.

Para la contratación pública de obras, rige el Regulamento de Licitação e Contratação Pública (Lei n.º 8/2009)¹²⁸⁶, que define modalidades, procedimientos y criterios de adjudicación de contratos de obras y servicios de consultoría. Este reglamento es la base para la competencia y la transparencia en proyectos de construcción pública, y se complementa con el marco de asociaciones público-privadas cuando procede, habilitando concesiones de obras o servicios bajo esquemas contractuales específicos.

En el plano de política económica, el Código de Investimentos (Decreto-Lei n.º 19/2016)¹²⁸⁷ ordena incentivos y garantías a la inversión nacional y extranjera, relevantes para promotores y contratistas de mayor escala. Aunque no es un instrumento sectorial, incide en la bancabilidad de proyectos de edificación y en el atractivo de esquemas de participación privada, siempre que existan carteras maduras y seguridad jurídica en el licenciamiento.

Como fortalezas institucionales, destacan la existencia de un ente especializado para obras (INOPU), un procedimiento ambiental formalizado y reglas de contratación pública. Entre las brechas, persisten limitaciones de capacidad técnica y de coordinación interinstitucional que afectan la aplicación homogénea de los estándares, así como accesibilidad parcial a la normativa y controles de calidad de obra aún modestos. Indicadores internacionales señalan margen de mejora en la calidad y disponibilidad pública de la regulación edilicia, lo que incide en la certidumbre para operadores privados.

En coherencia con políticas transversales, el marco territorial y el ambiental se alinean con objetivos de sostenibilidad y con la agenda de inversión pública; sin embargo, la ausencia de un código técnico de edificación sostenible plenamente operativo y de reglamentos específicos de eficiencia energética en edificios limita la traslación de las metas programáticas en requisitos verificables a nivel de obra. La coordinación con gobiernos locales y con actores privados se articula caso a caso; cuando hay financiamiento multilateral, los mecanismos de monitoreo y evaluación se refuerzan, pero fuera de esos proyectos la aplicación puede ser desigual.

7.2.8.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

¹²⁸⁵ <https://biodiversidade-chm.st/phocadownload/Implementac%C3%A7%C3%A3o/Quadro%20legal/Avaliacao%20do%20Impacto%20Ambiental.pdf>

¹²⁸⁶ https://minsaude.st/wp-content/uploads/2022/08/Lei_8.2009-2.pdf

¹²⁸⁷ <https://impostos.financas.gov.st/index.php/legislacao/leg-outras?download=164%3Adecreto-lei-n19-2016-aprova-o-novo-c-digo-de-investimento>

El desarrollo del sector de la construcción y los edificios en Santo Tomé y Príncipe depende principalmente de recursos naturales como agregados pétreos, arena, piedra, madera, agua y suelo urbanizable. La disponibilidad de estos materiales está condicionada por la escala insular, la fragilidad ambiental y las limitaciones logísticas. Las canteras activas se concentran en la isla de Santo Tomé, donde la extracción de áridos y piedra volcánica se realiza de forma artesanal o semimecanizada. En Príncipe, el suministro depende de importaciones o transporte interinsular, lo que incrementa los costos de obra y limita la expansión del mercado. La calidad geológica de los materiales locales es generalmente buena para uso estructural, pero la producción carece de certificación sistemática y control de granulometría o resistencia.

El recurso hídrico es abundante en términos de disponibilidad bruta, pero irregular en infraestructura y tratamiento. En 2022, alrededor del 36 % de los hogares tiene acceso seguro al agua, y un 34% dispone de sistemas de saneamiento adecuados¹²⁸⁸, condiciones que afectan directamente a la habitabilidad de los edificios y al desarrollo urbano. El acceso a la tierra presenta igualmente restricciones: gran parte del territorio es de propiedad pública o bajo régimen consuetudinario, y las zonas urbanas de expansión se enfrentan a procesos complejos de delimitación y regularización.

Las principales limitaciones ambientales y territoriales provienen de la elevada proporción de áreas protegidas — más del 31 % del territorio terrestre¹²⁸⁹— y de la fragilidad de los ecosistemas costeros y forestales. El Parque Natural Obô de São Tomé y su extensión en Príncipe constituyen núcleos de conservación estricta que restringen el uso de suelo y la extracción de materiales. A esto se suman limitaciones por riesgo de erosión, deslizamientos y exposición costera, que afectan la planificación de nuevas construcciones. El cumplimiento de las normas ambientales es desigual: en proyectos públicos o con financiamiento internacional se aplican las evaluaciones de impacto ambiental, mientras que en obras menores o privadas el control suele ser más débil.

El equilibrio entre aprovechamiento y sostenibilidad se articula a través de instrumentos de planificación y de licencias ambientales. El Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental, citado anteriormente, establece la obligación de incorporar medidas de mitigación, reforestación y manejo de residuos de construcción. Asimismo, el Plan Nacional de Ordenamiento del Territorio¹²⁹⁰ propone zonificaciones y directrices para compatibilizar la expansión urbana con la conservación de cuencas hidrográficas y áreas forestales. Estos mecanismos aún enfrentan carencias de datos geospaciales y de capacidades para monitoreo, pero representan avances hacia una gestión integrada del suelo y los recursos naturales.

Los principales riesgos asociados al uso intensivo de recursos son la degradación de hábitats costeros, la deforestación y la sobreexplotación de canteras sin restauración posterior. En el plano socioeconómico, la expansión urbana no planificada puede generar conflictos de uso de suelo y presiones sobre los servicios básicos. Sin embargo, el país dispone de oportunidades relevantes: la valorización de materiales locales de bajo impacto, la promoción de técnicas bioclimáticas y el uso de energías renovables en edificación pueden reducir la huella

1288 <https://data.unicef.org/sdgs/country/stp/>

1289 <https://tradingeconomics.com/sao-tome-and-principe/terrestrial-protected-areas-percent-of-total-land-area-wb-data.html>

1290 <https://pnot.gov.st/upload/Regulamento.pdf>

ambiental y mejorar la resiliencia del sector. La adopción de prácticas sostenibles en la extracción y el diseño constructivo permitiría al país posicionarse como referencia insular en construcción verde adaptada al clima tropical.

7.2.8.6.11 Acceso a Mercados

El mercado interno de construcción y edificios en Santo Tomé y Príncipe es pequeño y está muy ligado a la inversión pública y a proyectos con cofinanciación externa. La demanda actual se concentra en obra pública urbana, rehabilitación de equipamientos y mejoras de vivienda, con un arrastre creciente desde proyectos energéticos y de agua que requieren obras civiles, conexiones y adecuaciones en edificios. La dinámica reciente muestra continuidad, no picos puntuales: la cartera de proyectos y el relanzamiento de reformas tras la crisis energética apuntalan la actividad en el corto plazo, con proyección a medio plazo condicionada por la ejecución efectiva y por el flujo de financiación externa¹²⁹¹.

La elasticidad de la demanda frente a precios y política pública se presupone elevada. En un mercado reducido, el encarecimiento de materiales importados y la logística portuaria repercuten directamente en costes finales y en el ritmo de obra; subsidios, programas de eficiencia y contratación pública pueden acelerar o frenar la demanda en horizontes cortos. La estabilidad depende de la capacidad de programar carteras plurianuales y de evitar interrupciones en licitaciones y desembolsos.¹²⁹²

Existen limitaciones estructurales claras: escala insular, fragmentación territorial, dependencia de importaciones y sobrecostes logísticos. La falta de economías de escala dificulta el desarrollo de industrias auxiliares y encarece la construcción privada; el puerto y la red vial condicionan tiempos de suministro y cronogramas. El turismo, aunque de base pequeña, ofrece una demanda específica de rehabilitación hotelera y de equipamientos urbanos que puede estabilizar el mercado constructor si se consolida el crecimiento de llegadas y estancias.¹²⁹³

Entre los dinamizadores destacan la inversión en agua urbana y resiliencia, los compromisos de acceso y calidad del servicio eléctrico y los planes energéticos con medidas de eficiencia en edificios. Estos frentes generan paquetes de obra, instalación y mantenimiento en edificios públicos y privados, y crean señales para servicios profesionales locales. La demanda proviene de administraciones públicas, organismos internacionales, hoteles y, en menor medida, hogares con capacidad de inversión; en el segmento doméstico, el peso de ingresos y crédito limita la profundidad del mercado.¹²⁹⁴

En cuanto a la proyección externa, las posibilidades de exportación de bienes son reducidas por la escala y los costes logísticos. Las oportunidades más realistas se sitúan en la exportación de servicios y *know-how* adaptados al contexto insular: pequeñas EPC locales, mantenimiento y rehabilitación eficiente de edificios públicos y hoteleros, y gestión de obra en proyectos financiados por cooperación. La participación en cadenas de valor regionales puede

¹²⁹¹ <https://www.worldbank.org/en/country/saotome/publication/stp-economic-update-august-2025>

¹²⁹² <https://www.worldbank.org/en/country/saotome/overview>

¹²⁹³ <https://www.imf.org/en/Countries/STP>

¹²⁹⁴ https://international-partnerships.ec.europa.eu/news-and-events/news/global-gateway-team-europe-provides-eu14-million-water-infrastructure-sao-tome-2023-03-07_en & https://unsdg.un.org/sites/default/files/2022-11/UNSDCF_Sao%20Tome%20and%20Principe_2023-2027.pdf

venir de la mano de agendas como Mission 300 y de estándares compartidos en eficiencia energética, que favorecen homologación de competencias y movilidad de proveedores.¹²⁹⁵

La ventaja comparativa del país reside en su experiencia creciente en obras de pequeña y mediana escala con requisitos de salvaguardas, en la posibilidad de usar materiales locales de bajo impacto y en la capacidad de aprendizaje rápido en proyectos demostrativos. Para consolidar acceso a mercados externos será indispensable fortalecer certificaciones, datos de desempeño y alianzas con plataformas regionales, evitando la excesiva dependencia de contratos puntuales y mejorando la gestión logística.

7.2.8.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de la construcción en Santo Tomé y Príncipe presenta una situación moderada, con avances parciales hacia la sostenibilidad y el empleo verde. Existe una base laboral amplia y un marco estratégico favorable (PANER y PANEE), así como apoyo internacional y oportunidades en el turismo sostenible. Sin embargo, la informalidad estructural, la escasez de técnicos y la débil regulación ambiental limitan la consolidación del empleo decente. A medio plazo, si se fortalecen la formación, la formalización y la financiación privada, el sector puede transformarse en un motor sólido de empleo verde inclusivo y sostenible.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector de la construcción muestra una sólida alineación estratégica con las políticas nacionales y regionales de sostenibilidad y energía. Los instrumentos existentes (PANEE, PANER, NDC, Visão 2030) proporcionan un marco integral y coherente con respaldo político e institucional. La coordinación regional refuerza esta coherencia. Sin embargo, la falta de obligatoriedad, estándares técnicos y financiación asegurada limita la capacidad de ejecución efectiva. Aun así, el grado de planificación y la convergencia de objetivos colocan al país en una posición avanzada para integrar plenamente la sostenibilidad en la construcción y edificación en los próximos años.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector de la construcción y edificios de Santo Tomé y Príncipe muestra una movilización de inversión sólida y en expansión, sustentada principalmente por la cooperación multilateral y los programas energéticos. La existencia de proyectos emblemáticos y el flujo constante de recursos externos indican una dinámica estructural más que coyuntural. Sin embargo, la dependencia del financiamiento internacional y la falta de instrumentos nacionales de inversión verde representan debilidades significativas. Si el país logra diversificar sus fuentes de financiación y fortalecer su capacidad institucional, el sector podría consolidarse como un eje estratégico de atracción de capital sostenible.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		6
El sector presenta una situación moderada en innovación y transformación estructural, con avances concretos, pero aún incipientes. La presencia de proyectos piloto y la integración progresiva de eficiencia energética muestran un camino prometedor, aunque limitado por la falta de certificación técnica, I+D y métricas de desempeño. La dependencia de la cooperación externa y la escasa capacidad de absorción tecnológica frenan la consolidación de un ecosistema innovador nacional. Aun así, las oportunidades vinculadas a la rehabilitación, la capacitación y las compras verdes pueden catalizar una evolución positiva si se fortalecen las capacidades locales y el marco institucional.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		5
El sector de la construcción en Santo Tomé y Príncipe presenta una capacidad empresarial limitada y fragmentada, caracterizada por microempresas con bajo nivel de especialización y escasa información estadística. Aunque existen instituciones de apoyo y algunos avances vinculados a proyectos internacionales, la ausencia de registros, certificaciones y clústeres sectoriales restringe la competitividad y el crecimiento. La dependencia de contratistas externos en proyectos grandes acentúa la vulnerabilidad del tejido local. Aun así, la rehabilitación energética y el mantenimiento ofrecen oportunidades reales de expansión y profesionalización si se refuerzan los mecanismos de datos, formación y contratación por desempeño.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		6
Las infraestructuras habilitantes en Santo Tomé y Príncipe ofrecen una base funcional pero insuficiente para sustentar la transición hacia un sector de la construcción más eficiente y sostenible. La energía, el agua y la logística portuaria presentan avances puntuales, aunque persisten déficits estructurales y desigualdades territoriales. Los planes de modernización eléctrica y vial abren		

¹²⁹⁵ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/09/24/17-countries-commit-to-concrete-plans-to-scale-up-electricity-access-as-mission-300-expands>

Criterios	Puntuación
oportunidades importantes, pero su ejecución depende de financiamiento y coordinación efectiva. La falta de plataformas de datos, laboratorios y formación estandarizada limita la productividad y la gestión técnica. El sector se encuentra, por tanto, en una fase intermedia, con avances graduales y desafíos aún estructurales.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El sector de la construcción y edificios en Santo Tomé y Príncipe dispone de una base técnica funcional para tareas operativas, pero carece de personal especializado para las nuevas exigencias de eficiencia energética y gestión técnica. La formación se apoya excesivamente en la cooperación internacional y no existe un sistema nacional de certificación que consolide estándares. Aunque las instituciones locales muestran avances y hay oportunidades vinculadas a los planes energéticos y a la creación de rutas formativas duales, la desigualdad territorial y la dependencia externa limitan la sostenibilidad del capital humano cualificado. La situación es moderada, con avances parciales, pero sin consolidación plena.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	4
El sistema de I+D+i del sector de la construcción en Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase claramente incipiente. La infraestructura científica y tecnológica es mínima, con una universidad que ejerce funciones formativas más que investigadoras y sin laboratorios nacionales que respalden procesos de innovación. La cooperación internacional ha generado experiencias puntuales útiles, pero sin articulación estructural. La ausencia de indicadores, financiación estable y capital humano especializado limita gravemente la consolidación de un ecosistema innovador. No obstante, las oportunidades emergentes —especialmente el rol regional del CEREAC y los programas públicos verdes— ofrecen una base sobre la cual se podría iniciar un proceso de fortalecimiento progresivo.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	6
El marco institucional y regulatorio de Santo Tomé y Príncipe presenta una base normativa estructurada y coherente, con instituciones designadas para la planificación, fiscalización y licenciamiento de obras, así como mecanismos de contratación pública y evaluación ambiental consolidados. Sin embargo, el desempeño real del sistema es moderado debido a las limitaciones técnicas e institucionales que afectan la aplicación efectiva de las normas. La falta de códigos técnicos sostenibles y la dependencia de proyectos multilaterales para asegurar el cumplimiento reducen su impacto estructural. Existe potencial de mejora mediante modernización normativa y fortalecimiento institucional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
El sector de la construcción en Santo Tomé y Príncipe presenta una situación moderada respecto a la sostenibilidad de los recursos naturales. Dispone de una base material adecuada, una normativa ambiental en proceso de consolidación y oportunidades para transitar hacia prácticas más sostenibles. Sin embargo, la gestión operativa es débil, con deficiencias en control de calidad, fiscalización ambiental y acceso a servicios básicos. La escala insular y la fragmentación institucional limitan la eficiencia del aprovechamiento, aunque las tendencias hacia la bioconstrucción y el uso de energías renovables apuntan a un potencial de mejora significativa si se refuerzan las capacidades técnicas y regulatorias.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados del sector de la construcción en Santo Tomé y Príncipe muestra una base operativa consolidada en torno a la obra pública y la cooperación internacional, lo que garantiza cierta estabilidad y aprendizaje técnico. Sin embargo, la excesiva dependencia de financiación externa, la escasa profundidad del mercado doméstico y los altos costes logísticos limitan su expansión. Las oportunidades de diversificación, especialmente en eficiencia energética, turismo y servicios EPC regionales, son prometedoras, pero aún no estructuradas ni respaldadas por certificaciones sólidas. En conjunto, el desempeño es funcional pero dependiente y frágil ante shocks externos.	

7.2.8.7 Ghana

7.2.8.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de construcción y edificios en Ghana presenta un potencial claro de creación de empleo verde, aunque todavía difícil de cuantificar con precisión por la ausencia de series oficiales que desagreguen “construcción verde”. La Estrategia Nacional de Empleos Verdes 2021–2025¹²⁹⁶ incluye la construcción entre los sectores prioritarios, lo que anticipa demanda de perfiles vinculados a edificación eficiente y rehabilitación energética en centros públicos (escuelas, hospitales) y vivienda urbana, especialmente en Accra. La estadística laboral reciente del Ghana Statistical

¹²⁹⁶ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@africa/@ro-abidjan/@ilo-abuja/documents/publication/wcms_776631.pdf

Service aporta el contexto macro —una fuerza laboral en torno a catorce millones de personas en 2024 y un nivel de ocupación elevado—, pero no ofrece un recuento específico de empleos verdes en edificación; por tanto, el análisis es necesariamente cualitativo.

En términos de distribución por género y juventud, la evidencia disponible confirma la subrepresentación femenina en los oficios de la construcción y brechas de competencias en la formación técnica y profesional (TVET), especialmente en habilidades verdes. No existen datos desagregados oficiales para “construcción verde”, aunque las políticas nacionales de empleo verde insisten en la inclusión de mujeres y jóvenes y en la “ecologización” de la formación como requisito para ampliar la base laboral.

Los subsegmentos con mayor capacidad de absorción de empleo son la rehabilitación energética de edificios públicos y de vivienda existente, la edificación nueva conforme al Ghana Building Code (GS 1207:2018)¹²⁹⁷ y la cadena de materiales de bajo carbono (fabricación local y soluciones pasivas). La Hoja de Ruta 2024 para Edificación y Construcción de GlobalABC¹²⁹⁸ prioriza estos ámbitos e introduce objetivos de cero emisiones operativas y reducción de emisiones incorporadas que, si se implementan, activan obra de rehabilitación, auditorías energéticas y servicios técnicos auxiliares; de forma complementaria, instalaciones como sistemas solares en cubierta o mejoras HVAC generan ocupación técnica adicional durante la obra y en mantenimiento.⁴⁵⁶

Respecto a la calidad y estabilidad laboral, el sector arrastra altos niveles de informalidad, lo que se traduce en predominio de relaciones temporales o por proyecto, menor cobertura de protección social y riesgos elevados en seguridad y salud en el trabajo. Los documentos de referencia advierten que la economía ghanesa mantiene una base laboral informal muy amplia, por lo que cualquier expansión del empleo verde en construcción exige avanzar hacia la formalización, la certificación profesional y la aplicación efectiva del código de edificación y de las normas de eficiencia de la Energy Commission.⁷⁸

El potencial futuro es elevado a corto y medio plazo (2025–2030) si confluyen tres dinamizadores: la aplicación plena del Ghana Building Code con énfasis en eficiencia energética; la ejecución de la Hoja de Ruta GlobalABC mediante proyectos de rehabilitación y uso de materiales locales; y el refuerzo del sistema TVET con módulos verdes y certificaciones para oficios de obra, auditoría energética y mantenimiento. Las fases con mayor intensidad laboral serán construcción y rehabilitación; la operación y el mantenimiento generarán empleo más estable, aunque de menor volumen, asociado a la gestión de edificios y al seguimiento energético. Los principales cuellos de botella son la brecha de capacidades técnicas, la débil fiscalización del cumplimiento normativo, el acceso limitado a financiación para pymes constructoras y la persistente informalidad, mientras que actúan como factores dinamizadores la agenda de eficiencia energética y la prioridad gubernamental hacia los empleos verdes.

7.2.8.7.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

La acción estratégica de Ghana en materia de construcción y edificación se enmarca en un conjunto coherente de planes nacionales que orientan la transición hacia una economía baja en carbono y con empleo verde. El Medium-Term National Development Policy Framework (MTNDPF 2022–2025)¹²⁹⁹ constituye el principal instrumento de

1297 https://gia.com.gh/wp-content/uploads/2022/01/BUILDING-CODE-GS-1207_2018-Complete-Complementary.pdf

1298 https://globalabc.org/sites/default/files/2024-11/Climate%20Action%20Roadmap_GHANA.pdf

1299 https://www.ndpc.gov.gh/media/19_Feb_25_PG_web_version11.pdf

planificación del país y define, bajo el eje “Environment, Infrastructure and Human Settlement”, metas relacionadas con la expansión de la vivienda asequible, la mejora de la eficiencia energética y la creación de empleo a través de la infraestructura sostenible. Este marco, aprobado por la National Development Planning Commission (NDPC), se implementa mediante programas presupuestados en los ministerios sectoriales y se somete a revisión anual a través de los Annual Progress Reports del propio NDPC.

Complementariamente, el Coordinated Programme of Economic and Social Development Policies (CPESDP 2021–2025)¹³⁰⁰, impulsado desde la Presidencia, refuerza los mismos objetivos en el contexto de la agenda “Ghana Beyond Aid”, priorizando la urbanización ordenada, la eficiencia de recursos y la resiliencia frente al cambio climático.³ En el plano climático, la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC)¹³⁰¹ actualizada en 2021 recoge 47 medidas y 19 áreas de política, con metas a 2030 y estimaciones de financiación de entre 9,3 y 15,5 mil millones de dólares. Varios de estos compromisos se vinculan directamente con los edificios y la eficiencia energética, incluyendo la promoción de viviendas sostenibles y el uso de materiales locales de baja huella de carbono.

La Estrategia Nacional de Empleos Verdes 2021–2025¹³⁰² también incide en el sector, al identificar la construcción como uno de los principales nichos de empleo verde y establecer líneas de acción para la formación técnica, la certificación ocupacional y la integración de jóvenes y mujeres en nuevas ocupaciones de edificación sostenible.⁵ Asimismo, la National Urban Policy Framework y su Action Plan¹³⁰³ orientan la planificación urbana hacia un modelo de ciudades compactas, resilientes y con infraestructuras sostenibles, objetivos que se encuentran actualmente en proceso de revisión para el periodo 2024–2033.

En esta línea, la National Housing Policy (2015)¹³⁰⁴ y el Programa Nacional de Vivienda Asequible refuerzan estos compromisos, articulando la expansión de vivienda social con criterios de sostenibilidad ambiental y eficiencia energética. En la práctica, el grado de implementación es dispar: los mecanismos de seguimiento existen, pero las restricciones presupuestarias y la dependencia de financiación externa limitan la materialización de los objetivos. Los programas presupuestarios por ministerio (PBB) reflejan asignaciones modestas para la transición verde en construcción, si bien crecen paulatinamente en el Ministerio de Obras y Vivienda¹³⁰⁵.

A escala regional, las estrategias de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (ECOWAS) establecen un marco convergente con la planificación nacional. La Visión ECOWAS 2050 y la Estrategia Regional de Resiliencia 2024–2050 promueven la integración de políticas de vivienda, energía y adaptación urbana, enfatizando la eficiencia en el uso de recursos y la mejora de la infraestructura de asentamientos¹³⁰⁶. Los programas sectoriales de ECREEE —la Política de Eficiencia Energética (EEEP) y la Política de Energías Renovables (EREP)— incluyen componentes específicos para edificios sostenibles y rehabilitación energética, que se alinean estrechamente con las metas nacionales de eficiencia.

¹³⁰⁰ https://ndpc.gov.gh/media/CPESDP_2021-2025_21-11-22-2_FINAL_CORRECTED.pdf

¹³⁰¹

¹³⁰² https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@africa/@ro-abidjan/@ilo-abuja/documents/publication/wcms_776631.pdf

[https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Ghana%27s%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contribution%20to%20the%20UNFCCC_2021.pdf)

¹³⁰³ <https://nupdb.urbanpolicyplatform.org/listings/Ghana>

¹³⁰⁴ https://luspa.gov.gh/wp-content/uploads/2024/02/national_housing_policy_2015-1.pdf

¹³⁰⁵ https://mofep.gov.gh/sites/default/files/budget-statements/2025-Budget-Statement-and-Economic-Policy_v5.pdf

¹³⁰⁶ <https://www.undp.org/africa/press-releases/ecowas-ministers-adopt-landmark-regional-resilience-strategy-west-africa>

7.2.8.7.3 Potencial de movilización de inversión en el sector construcción y edificios de Ghana

El sector de construcción y edificios en Ghana evidencia una capacidad creciente para atraer inversión pública, privada, extranjera y multilateral, especialmente en vivienda asequible, rehabilitación urbana y activos comerciales con certificación ambiental. El déficit cuantitativo de vivienda se estima actualmente en 1,8 millones de unidades, una reducción significativa de 1 millón de viviendas respecto a 2010; sin embargo, con un 56,7 % de la población viviendo en zonas urbanas, el déficit se concentra en ciudades y pueblos, lo que refuerza la demanda estructural de inversión en edificación y vivienda asequible¹³⁰⁷. Esta presión urbana ha convertido la vivienda sostenible en un vector prioritario tanto para la inversión pública como para la privada y la cooperación internacional.

En inversión pública, los Presupuestos por Programas del Ministerio de Obras, Vivienda y Recursos Hídricos muestran un incremento progresivo de recursos: 600,38 millones GH¢ en 2024 y 666,14 millones GH¢ en 2025, con proyecciones de 850,64 millones GH¢ para 2026 y 1.257,36 millones GH¢ en 2027. Dentro del ejercicio 2024, 375 millones GH¢ corresponden a gasto de capital nacional y 153,64 millones GH¢ a aportes de socios de desarrollo¹³⁰⁸. Estas cifras revelan un esfuerzo sostenido, aunque los programas no diferencian aún de forma sistemática la inversión verde o de eficiencia energética dentro del sector edificatorio.

La inversión multilateral constituye otro eje relevante. El proyecto GARID (Greater Accra Resilient and Integrated Development)¹³⁰⁹, liderado por el Banco Mundial, canaliza un crédito original de 200 millones USD y una ampliación de 150 millones USD aprobada en 2023. En 2024, los informes de ejecución indicaban desembolsos de alrededor del 64 % del monto original y la adjudicación de los principales contratos de obra. Estas intervenciones en drenaje, gestión de residuos y resiliencia climática generan impactos directos sobre el entorno construido y contribuyen a movilizar inversión complementaria pública y privada.

En el ámbito privado y de inversión extranjera directa, se observan señales de consolidación en proyectos de edificación sostenible y en activos industriales y logísticos. Un ejemplo es el mega almacén de LMI Holdings en Tema, certificado bajo el estándar EDGE, respaldado por un préstamo de 30 millones USD de la IFC que incluye la instalación de una planta solar de 16,8 MWp para autoconsumo¹³¹⁰. Estas experiencias, aunque aún incipientes, funcionan como demostración de viabilidad económica y técnica de los estándares verdes en el mercado ghanés.

El pipeline actual combina programas de vivienda asequible, proyectos urbanos de resiliencia y activos privados que buscan certificación o mejoras de eficiencia. La Taxonomía de Finanzas Verdes de Ghana (2024)¹³¹¹ actúa como dinamizador al clasificar actividades sostenibles en construcción y edificios y orientar a los inversores hacia activos alineados con los criterios nacionales. Persisten, sin embargo, limitantes estructurales: altos costes de financiación en moneda local, riesgo cambiario, carencias en la preparación técnica de proyectos y elevada informalidad en la cadena de valor.

7.2.8.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

1307 <https://www.mwhwr.gov.gh/wp-content/uploads/2024/12/Ghana-Housing-Profile-.pdf>

1308 <https://www.mofep.gov.gh/sites/default/files/pbb-estimates/2025/2025-PBB-MWHWR.pdf>

1309 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062724064029157/pdf/P164330145c44b03a1983419f7b76a8e738.pdf>

1310 <https://lmi-ghana.com/2024/04/lmi-holdings-mega-warehouse-in-ghana-awarded-ifc-edge-green-building-certification/>

1311 https://mofep.gov.gh/sites/default/files/reports/economic/Green-Taxonomy-Framework-for-Ghana_V3.pdf

El sector de construcción y edificios en Ghana presenta un nivel de innovación en desarrollo, con focos de madurez en certificación ambiental (EDGE) y en materiales de menor huella, y rezagos en digitalización (BIM) y en escalado industrial de soluciones locales. Las hojas de ruta recientes para edificios sitúan como prioritarias la reducción de carbono operativo y embebido, la adaptación climática y el bienestar, con carteras de proyectos para 2030 que orientan la innovación hacia materiales de bajo carbono, retrofit y gestión térmica pasiva.¹³¹²

En materiales, destaca la trayectoria del CSIR-BRRI en cementos puzolánicos y bloques de tierra comprimida. La propia institución documenta la viabilidad técnica del puzolánico¹³¹³ y su capacidad productiva instalada¹³¹⁴, así como evidencia de que el uso de ladrillos de arcilla cocida, puzolana y tierra comprimida puede reducir el coste de vivienda hasta un 20 % frente a soluciones convencionales, lo que incide en asequibilidad y huella de carbono. La apropiación local es alta en la cadena de materiales (canteras, ladrilleras, fábricas de puzolana), pero aún limitada en la fabricación a escala y aseguramiento de calidad, lo que restringe la estandarización y el acceso a financiación.

En estándares y mercado, la adopción de EDGE se consolida como vía de innovación aplicada: casos como el mega almacén de Tema con certificación EDGE y apoyo de IFC evidencian que el ahorro de energía y agua se está incorporando en activos comerciales y logísticos, con potencial de demostración para vivienda multifamiliar y edificios de servicios. Así, estas certificaciones EDGE exigen, como mínimo, reducciones del 20 % en energía, agua y carbono embebido respecto a la línea base, lo que crea un lenguaje común para promotores, bancos y arrendatarios.

En digitalización, la adopción de BIM es todavía incipiente según la literatura especializada: se citan barreras de capital humano y técnicas (formación, interoperabilidad, ciclo de vida), además de obstáculos contractuales y de gestión¹³¹⁵. Esto limita la productividad, la trazabilidad de costes/beneficios de soluciones verdes y la capacidad de prefabricación/modularidad. No obstante, iniciativas de capacitación impulsadas por IFC y el ecosistema profesional (Ghana Green Building Council, institutos de arquitectos e ingenieros) muestran demanda creciente por competencias en diseño y operación de edificios eficientes¹³¹⁶.

De este modo, la transformación estructural viene por tres vías: i) sustitución parcial de importaciones de clínker y productos intensivos en carbono gracias a puzolana y tierra estabilizada; ii) encadenamientos hacia arriba y abajo con canteras, cemento, prefabricados, instalaciones y facility management; y iii) tracción de servicios profesionales (auditoría energética, *commissioning*, gestión de energía). Estas dinámicas favorecen diversificación productiva y creación de empleo cualificado, especialmente si se conectan con carteras de vivienda asequible y rehabilitación¹³¹⁷.

Sin embargo, persisten barreras: escalado industrial de materiales alternativos, certificación y control de calidad, bajo uso de BIM, capacidades de I+D aplicadas y preparación de proyectos bancables. La capacidad de absorción tecnológica es media, pues existe base institucional (CSIR-BRRI) y comunidad profesional activa, pero faltan redes sistemáticas de transferencia y financiación temprana. En cuanto a las oportunidades: escalar materiales locales verificados (puzolana, CSEB), estandarizar “paquetes” de retrofit pasivo-activo, ampliar certificación EDGE en

1312 https://globalabc.org/sites/default/files/2024-11/Climate%20Action%20Roadmap_GHANA.pdf

1313 <https://www.brri.org/the-pozzolana-cement-technology>

1314 <https://www.brri.org/the-institute/pozzolana-factory>

1315 Oteng, Daniel & Ansah, Mark & Kissi, Ernest & Eshun, Bridget. (2018). Barriers to the adoption of Building Information Modelling in Developing Countries: The Case of Ghana.

1316 <https://www.solidgreen.co.za/green-training-in-ghana/> & <https://www.ghanagreenbuildingsummit.com/>

1317 https://www.cccs.org/wp-content/uploads/2025/04/Global-Status-Report-2024_2025.pdf

vivienda y terciario, y acelerar la adopción de BIM para diseño-construcción-operación. La replicabilidad a nivel nacional y regional es alta en vivienda asequible y rehabilitación de edificios públicos, donde los costos y beneficios son más visibles y bancables.

7.2.8.7.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial del sector de construcción y edificios en Ghana combina un tejido amplio de pymes locales con un núcleo de firmas grandes—varias extranjeras—que lideran los contratos de mayor complejidad. Las estimaciones oficiales de referencia del U.S. Department of Commerce sitúan el sector en torno a 8.000 millones de dólares (más de un 15% del PIB nacional en años recientes) y 420.000 empleos, con cerca de 2.500 contratistas activos que van desde microempresas hasta multinacionales de ingeniería¹³¹⁸. En el ámbito gremial, la ABCECG declara una membresía de unas 1.282 empresas (incluidas 15 extranjeras)¹³¹⁹, lo que ilustra la base local instalada; en promoción y desarrollo inmobiliario, GREDA reporta del orden de 140 miembros en regla (2023), con foco creciente en proyectos de gama media-alta.²³ Esta configuración sugiere un mercado fragmentado en vivienda y edificación ligera, y más concentrado en obras de mayor escala y contenido técnico.

La evidencia censal empresarial (IBES 2024) muestra que la mayoría de establecimientos privados ghaneses operan en informalidad (92,6 %) ¹³²⁰ y que los no ghaneses son proporcionalmente más formales, lo que afecta la competencia y el acceso a contratos y financiación. Además, entre establecimientos privados, el peso del sector “industria” (donde se clasifica construcción) es mayor en empresas ghanesas (21,9 %) que en mixtas o extranjeras, pero estas últimas concentran más ingresos altos, señal de brechas de productividad y capitalización.⁴ Estas pautas ayudan a explicar por qué las firmas locales participan con más intensidad en subcontratación, albañilería, acabados y suministro de materiales, mientras que los segmentos de mayor rentabilidad (gestión integral de proyectos, ingeniería especializada, prefabricación, BIM, certificación y comisionado) suelen estar liderados por un grupo reducido de actores con capacidades y balance sólidos.

En capacidades y experiencia, el historial de entrega en vivienda y edificación comercial es amplio, con desarrolladores afiliados a GREDA que han contribuido significativamente al parque habitacional¹³²¹. Sin embargo, persisten brechas en gestión de proyectos complejos, prefabricación/modularidad, BIM y aseguramiento de calidad, lo que limita la productividad y la bancabilidad de propuestas verdes. Al mismo tiempo, casos como el almacén certificado EDGE en Tema apuntan a una curva de aprendizaje positiva en estándares de eficiencia y operación energética de activos, transferible a vivienda multifamiliar y edificios de servicios.

La articulación empresarial es densa en organizaciones: GhCCI como plataforma transversal; ABCECG para contratistas; GREDA para promotores; y el Ghana Green Building Council en estándares y capacitación. Su efectividad práctica es desigual: las cámaras son activas en formación y *networking*, pero los encadenamientos productivos se vuelven frágiles cuando se exige escala, certificación y financiamiento a largo plazo.

¹³¹⁸ <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/ghana-construction-and-infrastructure-industry>

¹³¹⁹ <https://cbighana.com/partnerships/>

¹³²⁰ https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/IBES%201_Volume%201_main%20report_Final.pdf, página 40.

¹³²¹ <https://www.acecnltd.com/breaking-the-90-10-syndrome-in-residential-real-estate-development-in-ghana-the-causes-effects-and-recommendations/>

Las principales limitaciones de capacidad instalada son: alta informalidad, escasa adopción de herramientas digitales (BIM), debilidades en preparación de proyectos y garantías, y limitada estandarización de materiales locales de baja huella. En contraste, las oportunidades más claras están en: i) vivienda asequible y rehabilitación energética con estándares (EDGE) y paquetes diseño-construcción-operación; ii) servicios profesionales de auditoría/*commissioning*; iii) prefabricación ligera para escalabilidad; y iv) integración de proveedores locales en cadenas certificadas. El potencial de escalamiento se concentrará donde confluyan carteras públicas y privadas con requisitos de desempeño, financiamiento *blended* y acompañamiento técnico para pymes locales.

7.2.8.7.6 Infraestructuras habilitantes

El sector de construcción y edificios en Ghana se apoya en un conjunto de infraestructuras habilitantes que, aunque han mejorado en los últimos años, todavía presentan limitaciones estructurales en capacidad, mantenimiento y cobertura territorial. La red de carreteras y transporte es la base del suministro de materiales y mano de obra: Ghana cuenta con aproximadamente 94.200 km de carreteras, de los cuales alrededor del 27 % están pavimentadas¹³²². En los entornos urbanos de Accra, Tema y Kumasi, la conectividad viaria y portuaria respalda la concentración de la actividad edificatoria, mientras que en regiones del norte y oeste los déficits de mantenimiento y la estacionalidad de las lluvias generan altos costos logísticos y retrasos en obra. La infraestructura energética y de agua, fundamental para el sector, mantiene avances, pero persisten cuellos de suministro en la periferia de Accra y en áreas rurales.

En energía eléctrica, la capacidad instalada nacional total —excluyendo generación distribuida— alcanzó 5.749 MW en 2024, de los cuales hidroeléctrica representa un 27,6 %, térmica un 70,1 % y renovables tan solo un 2,3 %¹³²³. Así, en 2023, la tasa de acceso nacional a la electricidad se situaba en 89,5 %, con 97,5 % en áreas urbanas y 77,8 % en zonas rurales, lo que refleja una brecha persistente entre regiones, pero un avance sostenido en electrificación¹³²⁴. Esta infraestructura energética relativamente diversificada y en expansión constituye una base sólida para el crecimiento del sector edificatorio, aunque la fiabilidad del suministro sigue siendo un desafío para las empresas constructoras, especialmente fuera de los grandes núcleos urbanos.

La infraestructura de agua y saneamiento mantiene un desempeño desigual: el acceso al agua potable alcanza el 88 %, mientras que el acceso a saneamiento mejorado ronda el 16 % (2022)¹³²⁵, lo que afecta la calidad del entorno construido y la habitabilidad en asentamientos informales. En este contexto, los subsegmentos más vulnerables son la vivienda asequible y la rehabilitación en barrios de rápido crecimiento, donde los costos de conexión a redes de agua y drenaje son elevados y limitan la escalabilidad de las inversiones.

Desde el punto de vista logístico, Ghana cuenta con dos grandes puertos marítimos —Tema y Takoradi— modernizados recientemente, además de una red ferroviaria en rehabilitación (Proyecto Western Line y Tema–Mpakadan Railway). Estas infraestructuras son estratégicas para la importación de materiales de construcción (cemento, acero, acabados) y para la exportación de materiales procesados de bajo carbono en el futuro. El corredor Tema–Accra–Kumasi concentra la mayor parte de las operaciones logísticas y de transporte, reflejando una

1322 <https://mrh.gov.gh/well-build-better-safer-roads-in-ghana-roads-minister/>

1323 <https://energycom.gov.gh/index.php/planning/energy-statistics?download=774:2025-energy-statistics>

1324 <https://tradingeconomics.com/ghana/access-to-electricity-rural-percent-of-rural-population-wb-data.html>

1325 <https://data.unicef.org/sdgs/country/gha/>

fuerte concentración geográfica de capacidad empresarial y de equipamiento. En contraste, el acceso logístico en regiones como Northern, Upper East o Volta sigue limitado, lo que restringe la expansión del mercado de edificación formal y eleva los costos unitarios de obra.

La infraestructura digital, en esta línea se encuentra en expansión, impulsada por la rápida adopción de servicios móviles y la consolidación de redes de datos. Al cierre del segundo trimestre de 2024 existían 24,71 millones de suscripciones a datos móviles, lo que representa una tasa de penetración del 75,42 %, tras un crecimiento interanual del 10,6 %¹³²⁶. Esta base digital constituye un soporte clave para la transición del sector hacia procesos constructivos más eficientes y conectados. No obstante, el uso de herramientas avanzadas como BIM, modelado energético o monitoreo remoto sigue restringido a proyectos de gran escala o con financiación internacional. Iniciativas de formación promovidas por el Ghana Green Building Council, la IFC y universidades técnicas buscan cerrar esa brecha y ampliar la capacidad local en gestión energética y digitalización aplicada a la edificación.

A corto y medio plazo, las infraestructuras existentes son adecuadas para sostener el crecimiento urbano en los principales polos (Accra, Kumasi, Takoradi), pero insuficientes para una expansión equilibrada a nivel nacional. Los principales cuellos de botella son la limitada red vial secundaria, el déficit de infraestructura hídrica y de saneamiento en periferias urbanas, y los costos de energía en obra y operación. En contrapartida, surgen oportunidades de inversión en ampliación de infraestructura básica en asentamientos urbanos, redes inteligentes de energía y agua para edificios, parques industriales y logísticos regionales, y digitalización y automatización del sector. Estas inversiones habilitarían un crecimiento más equitativo, competitivo y sostenible del sector edificatorio.

7.2.8.7.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La disponibilidad de capital humano cualificado en el sector de la construcción y edificios en Ghana presenta avances significativos, aunque persisten brechas técnicas y de especialización. De este modo, la matrícula pre-terciaria en formación técnica aumentó un 54 % desde 2020/21 y alcanzó 50.049 estudiantes en 2022/23, con una red de 12 universidades técnicas y más de 180 instituciones TVET acreditadas¹³²⁷. Este crecimiento amplía la base de técnicos en obra civil, electricidad, fontanería y carpintería, esenciales para la edificación convencional, pero la integración de competencias en eficiencia energética, digitalización o gestión de ciclo de vida aún es incipiente.

El sistema profesional muestra una estructura consolidada pero desigual por especialidad. El Architects Registration Council contabiliza en junio 2025 más de 750 arquitectos en “good standing”, mientras que la Ghana Institution of Engineering (GhIE) agrupa a unos 4890 ingenieros e ingenieros técnicos registrados, incluyendo disciplinas civiles, estructurales, eléctricas y mecánicas¹³²⁸. Sin embargo, se evidencia una fuerte concentración territorial de la formación técnica: las regiones de Greater Accra y Ashanti cuentan con la mayoría de los centros técnico-vocacionales acreditados del país (82 y 43, respectivamente)¹³²⁹. Esta asimetría limita la capacidad de ejecución descentralizada y encarece la movilización de personal cualificado.

1326 <https://nca.org.gh/wp-content/uploads/2025/05/Q2-2024-Quarterly-Statistical-Bulletin-Ver5.1.pdf>

1327 <https://ctvet.gov.gh/wp-content/uploads/2024/04/GHANA-TVET-REPORT-SECOND-EDITION-2023.pdf>

1328 <https://www.arc.gov.gh/architects-in-good-standing-2025/> & <https://ghie.org.gh/individuals/>

1329 <https://ctvet.gov.gh/wp-content/uploads/2024/04/GHANA-TVET-REPORT-SECOND-EDITION-2023.pdf>

En cuanto a competencias técnicas, los perfiles actuales responden adecuadamente a la edificación tradicional, pero presentan carencias en diseño bioclimático, simulación energética, certificación verde y gestión digital de obra. La adopción de Building Information Modelling (BIM) es baja, principalmente por falta de formación práctica y herramientas asequibles. Asimismo, los programas de formación en ingeniería y arquitectura incluyen módulos ambientales, pero sin alineación sistemática con estándares internacionales (EDGE, LEED). Las capacitaciones impulsadas por la IFC y el Ghana Green Building Council están comenzando a cerrar esa brecha al introducir metodologías de certificación energética y operación sostenible de edificios.

Las necesidades futuras se orientan hacia perfiles especializados en auditoría energética, eficiencia en materiales, prefabricación modular, mantenimiento de edificios inteligentes y economía circular. El Ghana Skills Development Fund identifica estos campos como prioritarios para la próxima década, junto con las competencias digitales y de gestión de residuos en construcción¹³³⁰. Sin embargo, la oferta formativa actual aún se centra en oficios tradicionales, y el número de docentes certificados en tecnologías verdes es reducido. Las oportunidades de reciclaje profesional —a través del National Apprenticeship Programme— están mejorando la empleabilidad juvenil, pero con limitada cobertura fuera de los polos urbanos¹³³¹.

El acceso territorial a la formación es desigual: mientras la costa sur concentra la mayoría de los centros TVET y universidades técnicas, las regiones del norte dependen de programas móviles y alianzas con ONGs o donantes para formación básica en oficios¹³³². Esta brecha repercute en la capacidad de atender proyectos locales y en la competitividad de las pymes regionales. En cuanto a riesgos, la dependencia de expertos extranjeros para consultorías y certificaciones sigue siendo alta, sobre todo en proyectos internacionales o de gran escala. No obstante, existe una oportunidad clara para retener talento local mediante incentivos a la certificación profesional, la expansión de programas duales y la creación de centros regionales de excelencia en construcción sostenible.

7.2.8.7.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de la construcción y edificios en Ghana se encuentra en una fase de madurez intermedia, con infraestructuras científicas activas, aunque subfinanciadas y con limitada conexión al tejido productivo.

El Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) lidera la estructura institucional a través del Building and Road Research Institute (BRRI), con sede en Kumasi, especializado en materiales, diseño estructural y eficiencia energética. El BRRI dispone de laboratorios de ensayo y certificación de materiales y participa en proyectos de validación tecnológica vinculados al uso de recursos locales y sostenibles. Entre sus líneas activas destacan la producción de cemento puzolánico, los bloques de tierra estabilizada (CSEB) y la investigación sobre vivienda de bajo coste y durabilidad de materiales, con el objetivo de reducir la dependencia de importaciones y las emisiones del sector. Estas infraestructuras se utilizan principalmente con fines académicos y de servicio público, y su sostenibilidad financiera depende en gran medida del apoyo estatal y de colaboraciones internacionales.

¹³³⁰ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@ifp_skills/documents/publication/wcms_706868.pdf

¹³³¹ <https://ctvet.gov.gh/wp-content/uploads/2023/02/National-Apprenticeship-Policy.pdf>

¹³³² <https://unevoc.unesco.org/home/Dynamic+TVET+Country+Profiles/country=GHA>

La especialización verde de la infraestructura de I+D es visible en proyectos de eficiencia energética y materiales sostenibles. El CSIR-BRRI Pozzolana Project, operativo desde 2011, ha permitido sustituir hasta 30 % del clínker en cemento convencional mediante puzolana natural, reduciendo emisiones y costes de producción¹³³³. Además, el BRRI participa en el programa de Green Housing Technologies (2021–2025) con el Ministerio de Obras y Vivienda, que valida soluciones de edificación de bajo costo basadas en tierra estabilizada y materiales locales. En paralelo, el KNUST (Kwame Nkrumah University of Science and Technology) dispone de un Department of Construction Technology and Management que colabora con IFC, GIZ y GlobalABC en proyectos piloto de edificios de energía casi nula (nZEB) y modelado BIM en el marco de la hoja de ruta de descarbonización 2030.

La colaboración entre academia, gobierno y sector privado está en crecimiento, aunque aún fragmentada. Iniciativas como el Ghana Innovation and Research Commercialisation Centre (GIRC Centre), creado en 2021, buscan articular la transferencia de resultados de investigación, pero su implantación en el sector construcción es incipiente. Los vínculos con organismos internacionales son más sólidos: el IFC y el Ghana Green Building Council impulsan programas de formación y validación de edificios certificados EDGE, que funcionan como mecanismos de transferencia tecnológica hacia promotores e ingenierías locales.

Las principales limitaciones para la I+D+i sectorial son la escasa financiación interna (el gasto total en I+D en Ghana apenas representa 0,38 % del PIB¹³³⁴, frente al promedio africano del 0,5 %), la débil articulación universidad-empresa y la falta de instrumentos de apoyo a la innovación aplicada. La capacidad de escalamiento es reducida: muchas soluciones verdes validadas a nivel de prototipo —como la puzolana o los bloques de tierra estabilizada— no logran penetrar el mercado por la falta de incentivos, certificaciones industriales o esquemas de crédito.

Pese a ello, la I+D+i ofrece oportunidades estratégicas claras. El uso de materiales locales certificados podría reducir hasta 20 % los costes de construcción y un 30 % las emisiones de CO₂, según pruebas del BRRI, y reforzar la competitividad de la edificación sostenible en África Occidental¹³³⁵. Además, la cooperación internacional (UE, GIZ, BAD, IFC) está ampliando las opciones de financiación y redes de conocimiento. Si Ghana consolida mecanismos de apoyo a la transferencia tecnológica, el país podría posicionarse como referente regional en construcción de bajo carbono y soluciones de vivienda asequible sostenible.

7.2.8.7.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio del sector de la construcción y edificios en Ghana se apoya en un conjunto de leyes y disposiciones técnicas que proporcionan las bases legales para la planificación, seguridad y sostenibilidad del entorno construido. El texto más reciente es el Building Regulations, L.I. 2392 (2022)¹³³⁶, aprobado por el Ministry of Works and Housing (MWH) y el Ghana Standards Authority (GSA), sustituye las normas de edificación de 1996 y establece criterios actualizados en materia de diseño estructural, seguridad contra incendios, ventilación, accesibilidad y eficiencia energética. Su promulgación representa un avance importante hacia un marco técnico

¹³³³ <https://www.brri.org/the-pozzolana-cement-technology>

¹³³⁴ <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=gh>

¹³³⁵ <https://www.brri.org/public-relations/news/proceedings-of-national-housing-conference>

¹³³⁶ Texto completo fue publicado en The Ghana Gazette, pero aún no está disponible digitalmente, como se puede comprobar aquí.

moderno, aunque la aplicación práctica sigue siendo desigual por la falta de recursos y capacidades en los gobiernos locales.

El marco jurídico complementario está plenamente disponible en repositorios oficiales. El Land Use and Spatial Planning Act, 2016 (Act 925)¹³³⁷ define la ordenación territorial y la gestión del suelo; el Environmental Protection Agency Act, 1994 (Act 490)¹³³⁸ regula las evaluaciones de impacto ambiental; y el Factories, Offices and Shops Act, 1970 (Act 328)¹³³⁹ junto con el Labour Act, 2003 (Act 651)¹³⁴⁰ garantizan la seguridad laboral y los derechos de los trabajadores. A ellos se suma el Ghana Standards Authority Act, 2022 (Act 1078)¹³⁴¹, que refuerza el mandato técnico de la GSA para certificar materiales y procesos constructivos conforme a estándares internacionales. En conjunto, estas normas conforman un marco institucional coherente, aunque su eficacia depende del grado de coordinación entre las agencias competentes y de la capacidad de fiscalización en los niveles municipales.

A nivel institucional, el Ministry of Works and Housing (MWH) es el órgano rector de política y regulación técnica de edificaciones públicas y privadas, apoyado por agencias especializadas como el Architects Registration Council, el Engineering Council, la Ghana Institution of Surveyors y la Ghana Institution of Engineering. La coordinación interministerial incluye al Ministry of Local Government, Decentralisation and Rural Development, que supervisa los Metropolitan, Municipal and District Assemblies (MMDAs) responsables de emitir licencias de construcción y aplicar los Building Regulations a nivel local. En la práctica, muchos MMDAs carecen de ingenieros o arquitectos residentes, lo que ralentiza la aprobación de proyectos y fomenta construcciones informales.

La coherencia transversal con políticas de sostenibilidad y empleo está en fase de fortalecimiento. La reciente Ghana Building Code (GS 1207:2018)¹³⁴², coordinada por el GSA, introduce parámetros de eficiencia energética, accesibilidad y confort térmico que alinean el marco técnico con los compromisos climáticos nacionales. Su adopción es voluntaria, pero está siendo incorporada gradualmente en contratos públicos y proyectos financiados por donantes. La existencia de un marco legal unificado —Building Regulations, Building Code y Actas complementarias— constituye una fortaleza institucional, aunque persisten vacíos en fiscalización, capacitación municipal y digitalización de permisos. Consolidar la coordinación entre el MWH, el GSA y los MMDAs será clave para garantizar un entorno normativo estable, predecible y habilitante para la transición hacia la edificación sostenible.

7.2.8.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector de la construcción y edificios en Ghana depende directamente de la disponibilidad sostenible de recursos naturales como arena, piedra, arcilla, madera y agua, además de la energía necesaria para los procesos de producción y transporte. Los recursos minerales para materiales de construcción —principalmente piedra triturada, granito, arena y laterita— son abundantes en todo el país, con mayores concentraciones en las regiones Eastern, Ashanti y Central, con 14 principales minas de oro operando actualmente¹³⁴³. Sin embargo, la extracción descontrolada de áridos en cauces fluviales ha generado erosión, sedimentación y conflictos ambientales en zonas

¹³³⁷ <https://ghalii.org/akn/gh/act/2016/925/>

¹³³⁸ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha13234.pdf>

¹³³⁹ [https://www.brr.gov.gh/acc/registry/docs/FACTORIES,%20OFFICES%20AND%20SHOPS%20ACT,%201970%20\(Act%20328\).pdf](https://www.brr.gov.gh/acc/registry/docs/FACTORIES,%20OFFICES%20AND%20SHOPS%20ACT,%201970%20(Act%20328).pdf)

¹³⁴⁰ <https://www.gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2023/05/LABOUR-ACT-2003-ACT-651.pdf>

¹³⁴¹ <https://www.bcp.gov.gh/acc/consultation/docs/GHANA%20STANDARDS%20AUTHORITY%20ACT,%202022.pdf>

¹³⁴² https://gia.com.gh/wp-content/uploads/2022/01/BUILDING-CODE-GS-1207_2018-Complete-Complementary.pdf

¹³⁴³ <https://www.mincom.gov.gh/operating-mines/>

periurbanas de Accra, Tema y Tarkwa. La calidad de los depósitos naturales es adecuada para la demanda interna, pero la ausencia de regulación efectiva en la extracción artesanal amenaza la sostenibilidad a largo plazo y encarece los costos de restauración ambiental.

En cuanto a materiales de origen vegetal, Ghana cuenta con una cobertura forestal del 27 % del territorio en 1019¹³⁴⁴, concentrada principalmente en la zona suroccidental. La presión sobre los bosques —por tala ilegal, expansión agrícola y consumo de leña— reduce la disponibilidad de maderas duras certificadas, limitando su uso estructural en edificación y forzando la importación de derivados procesados. La Forestry Commission aplica el sistema de Timber Legality Licensing (FLEGT) con la UE, que busca garantizar la trazabilidad y sostenibilidad de las exportaciones madereras, aunque el mercado interno sigue mayoritariamente informal.

El acceso a agua y suelo constituye otra restricción crítica. Se estima que los recursos hídricos renovables totales por persona son de 1949 m³, por lo que según el índice Falkenmark no habría estrés hídrico¹³⁴⁵, pero sí marcadas desigualdades estacionales: las cuencas del Volta y Pra concentran la mayoría del caudal, mientras el norte sufre déficit recurrente durante la estación seca. La competencia por el uso del agua entre agricultura, minería y urbanismo genera tensiones en áreas metropolitanas y reduce la disponibilidad para proyectos de edificación. En cuanto al suelo, la expansión urbana desordenada alrededor de Accra y Kumasi ha provocado la pérdida de zonas agrícolas y humedales, contraviniendo los planes de ordenación vigentes.

Las restricciones ambientales y territoriales derivan principalmente del Environmental Protection Agency Act (1994), ya nombrado, y del Environmental Assessment Regulations L.I. 1652 (1999)¹³⁴⁶, que obligan a realizar evaluaciones de impacto y planes de mitigación. Sin embargo, los mecanismos de seguimiento son débiles: la EPA cuenta con recursos limitados y una alta dependencia de financiación de donantes para fiscalización¹³⁴⁷. Asimismo, las zonas costeras —donde se concentran buena parte de las nuevas urbanizaciones— están expuestas a erosión y subida del nivel del mar, con pérdidas anuales de terreno estimadas en 1,13 m/año en el Golfo de Guinea¹³⁴⁸, lo que condiciona la planificación de viviendas y equipamientos.

Pese a estas limitaciones, existen oportunidades claras para equilibrar el aprovechamiento de recursos y la sostenibilidad ambiental. El desarrollo de materiales alternativos locales, como bloques de tierra estabilizada o cemento puzolánico, reduce el consumo de recursos naturales y las emisiones del sector, aportando ventajas competitivas frente a otros países de África Occidental. Si estas prácticas se integran con planificación territorial y certificaciones ambientales, Ghana podría avanzar hacia una cadena de valor constructiva más sostenible, resiliente y alineada con sus objetivos climáticos nacionales.

7.2.8.7.11 Acceso a Mercados

El mercado de la construcción y edificios en Ghana presenta una demanda interna estructuralmente alta y sostenida, impulsada por el déficit habitacional y la urbanización acelerada. Según el Ministry of Works and Housing,

1344 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099121002072329755/pdf/P1759890df863f00209c030ceeagc881108.pdf>

1345 https://winrock.org/wp-content/uploads/2021/08/Ghana_Country_Profile_Final.pdf

1346 [https://www.bcp.gov.gh/acc/registry/docs/ENVIRONMENTAL%20ASSESSMENT%20REGULATIONS,%201999%20\(LI%201652\).pdf](https://www.bcp.gov.gh/acc/registry/docs/ENVIRONMENTAL%20ASSESSMENT%20REGULATIONS,%201999%20(LI%201652).pdf)

1347 https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020-06/ASGM_Ghana_ICA_21052020_web.pdf

1348 <https://doi.org/10.3390/geosciences13020059>

el déficit nacional se sitúa en 1,8 millones de unidades, una reducción respecto a los 2,8 millones en 2010¹³⁴⁹, pero aún significativo ante el crecimiento urbano (56,7 % de la población). Esta brecha genera una demanda constante de vivienda asequible y de gama media, especialmente en Accra, Kumasi y Takoradi. Se estima que la población urbana a 48,45 millones, 52,46 millones y 58,77 millones en 2050, según las variantes baja, media y alta de la fertilidad, respectivamente¹³⁵⁰, lo que mantendrá presionada la demanda residencial y de servicios asociados (infraestructura educativa, sanitaria y comercial).

El dinamismo del sector se refleja en su peso macroeconómico: la construcción ha representado el 7,2 % del PIB entre 2013 y 2021, pese a las fluctuaciones macroeconómicas¹³⁵¹. La demanda muestra una elasticidad moderada: aunque sensible a variaciones en los precios de insumos (cemento, acero), mantiene resiliencia frente a la inflación por tratarse de un sector con necesidades básicas no postergables. El reciente incremento del crédito hipotecario —gracias al National Housing and Mortgage Fund— y los incentivos del Affordable Housing Programme actúan como dinamizadores, junto con la expansión de la clase media urbana y la digitalización de los procesos de compraventa inmobiliaria.

Persisten, sin embargo, limitaciones estructurales. El mercado está fragmentado y dominado por pymes con baja capacidad financiera, lo que reduce economías de escala y eleva los costos unitarios de producción. Las tasas de interés reales elevadas y la escasez de hipotecas accesibles restringen la demanda formal, mientras que una gran proporción de la edificación sigue desarrollándose de forma incremental e informal¹³⁵². Los costos logísticos también limitan la expansión hacia regiones interiores, dado que el transporte de materiales pesados desde los puertos del sur encarece la construcción en el norte. A nivel institucional, los retrasos en permisos y la falta de ventanillas digitales para licencias constrictivas afectan la eficiencia del mercado.

En el medio y largo plazo, la demanda se beneficiará de políticas de infraestructura social y de incentivos verdes. La adopción de certificaciones EDGE y el auge de la construcción sostenible introducen nuevos nichos de mercado en vivienda eficiente y edificios corporativos de bajo consumo energético. Las tendencias demográficas —juventud creciente, urbanización rápida y reducción del tamaño promedio de los hogares— favorecen la diversificación del mercado hacia apartamentos compactos y soluciones modulares. Además, la cooperación internacional y el financiamiento climático (IFC, AfDB, UE) están ampliando las oportunidades de inversión en edificación sostenible y rehabilitación urbana.

En el plano externo, las oportunidades de internacionalización se concentran en la exportación de know-how, materiales locales procesados y servicios de ingeniería a países vecinos como Costa de Marfil, Togo y Liberia. Ghana posee ventajas comparativas en estabilidad institucional, disponibilidad de materiales de base (piedra, arcilla, puzolana) y experiencia técnica regional a través de firmas como LMI Holdings y Consar Limited¹³⁵³. El país participa además en mecanismos de integración de la CEDEAO que facilitan la libre circulación de bienes y servicios, lo que abre espacio para que empresas ghanesas se integren en cadenas de valor regionales de materiales y servicios de

1349 <https://www.trade.gov/market-intelligence/ghana-affordable-housing>

1350 [https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/Population_projection_280624_final_ffa2\[1\]\[2\]_with_links\[_final_website.pdf](https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/Population_projection_280624_final_ffa2[1][2]_with_links[_final_website.pdf), página 26.

1351 <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/ghana/2024-report/construction-real-estate-chapter/>

1352 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/e561e767-4ae5-593f-9ac2-c400427fbo87/content>

1353 <https://gipc.gov.gh/wp-content/uploads/2025/03/Q4-2024-Investment-Report.pdf>

construcción. No obstante, la internacionalización aún es incipiente: solo unas pocas empresas medianas exportan servicios de ingeniería o prefabricados, y el entorno logístico transfronterizo sigue siendo limitado.

7.2.8.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El potencial de creación de empleo verde en la construcción en Ghana es moderado-alto, sustentado por una combinación de políticas nacionales claras y un marco técnico avanzado (Building Code, Estrategia de Empleos Verdes). Existen áreas concretas de expansión como la rehabilitación energética y la producción de materiales locales de bajo carbono. Sin embargo, la informalidad estructural, las brechas formativas y la falta de datos desagregados limitan la capacidad de planificar y consolidar el empleo verde de manera sostenible. Si se refuerzan los mecanismos de cumplimiento y formación técnica, el país podría alcanzar una madurez laboral verde sólida en el horizonte 2030.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
Ghana presenta un grado de alineación sólido entre sus políticas nacionales y regionales en materia de construcción sostenible y empleo verde. La integración entre el MTNDPF, el CPESDP, la NDC y la Estrategia de Empleos Verdes refleja coherencia institucional y orientación estratégica hacia una transición baja en carbono. Además, la coordinación con ECOWAS y sus políticas energéticas refuerza el marco de acción común. No obstante, la ejecución presupuestaria limitada y la dependencia de fondos externos atenúan la efectividad práctica de esta alineación. Pese a ello, la arquitectura política es robusta y ofrece un soporte firme para la consolidación del sector verde.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector de la construcción en Ghana muestra un potencial de movilización de inversión sólido y en expansión, impulsado por la fuerte demanda habitacional, la participación activa de socios multilaterales y la introducción de la Taxonomía de Finanzas Verdes que mejora la transparencia y confianza del mercado. La inversión pública crece de forma sostenida y existe interés privado y extranjero en proyectos certificados y energéticamente eficientes. Sin embargo, los altos costos financieros locales, el riesgo cambiario y la dependencia de financiamiento externo limitan la escala de las inversiones sostenibles. Pese a estas barreras, la trayectoria es positiva y con perspectivas claras de consolidación hacia 2030.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector de la construcción en Ghana se encuentra en una fase intermedia de innovación, con avances tangibles en materiales locales de bajo carbono y certificación ambiental (EDGE), que contribuyen tanto a la sostenibilidad como a la asequibilidad. La base institucional y profesional existe, pero enfrenta limitaciones notables en digitalización, escalado industrial y financiación de la I+D. La adopción incipiente de BIM y las iniciativas del CSIR-BRRI muestran una trayectoria positiva hacia la transformación estructural, aunque aún fragmentada y dependiente de apoyo externo. Si se fortalecen los mecanismos de transferencia tecnológica y estandarización, el país podría avanzar hacia un ecosistema innovador más competitivo y sostenible.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	7
El sector de la construcción en Ghana dispone de una base empresarial amplia y diversificada, con pymes locales activas y un núcleo de grandes contratistas nacionales y extranjeros que aportan capacidades técnicas. Sin embargo, la informalidad extrema y las brechas de productividad limitan la competitividad y dificultan la integración de las empresas locales en proyectos de alto valor añadido o certificados. Las asociaciones sectoriales constituyen un recurso importante, pero su eficacia práctica es desigual. Aun con esas limitaciones, el ecosistema muestra un potencial de mejora estructural elevado si se fortalecen los mecanismos de formalización, digitalización y acceso a financiación verde.		
2.b	Infraestructuras Habilitantes	7
Ghana dispone de un sistema de infraestructuras habilitantes funcional pero desigual, con avances notables en energía, transporte y conectividad digital, especialmente en los ejes urbanos principales. Estas infraestructuras sostienen el crecimiento del sector edificatorio, pero su impacto es geográficamente concentrado y vulnerable a limitaciones de mantenimiento, cobertura hídrica y fiabilidad eléctrica. La expansión digital y los proyectos logísticos en curso son señales de modernización, aunque la falta de equilibrio territorial y la dependencia de energía térmica limitan la sostenibilidad integral. En conjunto, la infraestructura actual permite el crecimiento, pero requiere inversiones continuas y planificación equitativa para alcanzar una madurez nacional plena.		
2.c	Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
Ghana ha logrado avances notables en la expansión de su capital humano técnico, con un sistema TVET fortalecido y una comunidad profesional consolidada en ingeniería y arquitectura. Sin embargo, el enfoque formativo aún es tradicional, con brechas marcadas en competencias verdes, digitales y regionales, además de una dependencia sostenida de expertos internacionales para proyectos avanzados. La base institucional es sólida y las iniciativas de capacitación en sostenibilidad comienzan a cerrar las brechas, lo que otorga al país un nivel medio-alto de preparación. La consolidación de centros de excelencia y la adopción de estándares globales serán claves para alcanzar una oferta plenamente cualificada y descentralizada.		

Criterios	Puntuación
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
La capacidad de I+D+i del sector de construcción en Ghana se encuentra en fase de consolidación, con instituciones científicas sólidas (CSIR-BRRI, KNUST) y proyectos demostrativos relevantes en materiales de bajo carbono y eficiencia energética. La cooperación internacional otorga dinamismo y visibilidad, y existen evidencias claras del potencial económico y ambiental de las innovaciones locales. No obstante, la subfinanciación nacional, la débil conexión universidad-empresa y la escasa escalabilidad industrial limitan la absorción de los resultados. Pese a estas carencias, el ecosistema posee una base técnica robusta y creciente proyección regional, lo que le otorga un nivel alto de desempeño con margen de mejora hacia un modelo plenamente competitivo y sostenible.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Ghana para el sector de la construcción muestra un alto grado de actualización y coherencia, con la reciente promulgación del Building Regulations L.I. 2392 (2022) y la existencia de un sistema legal complementario bien estructurado. La presencia de normas modernas sobre eficiencia energética y certificación refuerza la orientación hacia la sostenibilidad. No obstante, la implementación desigual en los gobiernos locales, la escasa fiscalización y la capacidad técnica limitada ralentizan su efectividad práctica. Aun así, el país dispone de una arquitectura legal robusta, alineada con los compromisos climáticos y capaz de consolidar un entorno normativo favorable si se fortalecen las capacidades municipales y la digitalización de los procesos.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	6
Ghana cuenta con abundantes recursos minerales y naturales que sostienen la actividad constructiva, pero su aprovechamiento actual es ambientalmente insostenible. La explotación descontrolada de áridos, la pérdida forestal y la débil fiscalización ambiental generan tensiones ecológicas y territoriales crecientes. A pesar de disponer de un marco regulatorio adecuado, la capacidad operativa de la EPA es limitada y la urbanización no planificada agrava la presión sobre el suelo y el agua. Las oportunidades en materiales alternativos sostenibles y certificaciones ambientales son claras, pero requieren políticas de control y restauración más firmes para garantizar un equilibrio entre desarrollo y sostenibilidad a largo plazo.	
2.h Acceso A Mercados	8
El mercado de la construcción en Ghana muestra una demanda robusta y sostenida, respaldada por un fuerte déficit habitacional, urbanización acelerada y políticas activas de estímulo. La resiliencia del sector frente a fluctuaciones económicas y el avance hacia la vivienda sostenible crean una base sólida para el crecimiento a medio plazo. Sin embargo, la fragmentación empresarial, el acceso limitado a financiamiento y la informalidad estructural restringen la competitividad. La integración regional y los programas de eficiencia energética ofrecen oportunidades de expansión, pero el reto principal será formalizar y descentralizar el mercado para lograr un desarrollo equilibrado y sostenible.	

7.2.9 ECOSISTEMA Y NATURALEZA

7.2.9.1 Canarias

El sector ecosistema y naturaleza en Canarias comprende la conservación y gestión de espacios protegidos, la restauración ecológica terrestre y marina, el control de especies invasoras, los servicios forestales y de educación ambiental, así como el ecoturismo orientado a la preservación de la biodiversidad. Representa un ámbito estratégico dentro de la economía verde regional, con un peso creciente en la planificación autonómica, pero carece todavía de un sistema estadístico que cuantifique de manera precisa el empleo generado de forma directa e indirecta. La información de los documentos base indica que gran parte de la ocupación procede de proyectos impulsados por administraciones públicas, cabildos, entidades gestoras y organizaciones no gubernamentales, que recurren a contratación formal, aunque a menudo temporal y dependiente de la financiación de programas europeos.

No existen estimaciones consolidadas sobre el número de empleos vinculados específicamente al subsector en Canarias ni una contabilidad integrada de los puestos derivados de la gestión de parques nacionales, reservas o actuaciones de restauración. Esta ausencia de datos se reconoce en los estudios de la Macaronesia, donde se plantea crear observatorios de empleo verde y sistemas de trazabilidad que integren información de organismos públicos, empresas ambientales y asociaciones del tercer sector. La falta de cifras impide analizar la distribución por género o edad, aunque la experiencia en proyectos de conservación y educación ambiental sugiere una presencia

creciente de mujeres y jóvenes en tareas técnicas y de interpretación, frente a una participación masculina más habitual en labores forestales o de campo.

Los subsegmentos con mayor dinamismo laboral corresponden a la gestión de espacios protegidos y servicios de uso público, la restauración ecológica de montes y costas, el control de especies invasoras, la educación ambiental y el ecoturismo vinculado a la conservación. Estas actividades combinan empleo técnico especializado y ocupaciones de campo sujetas a la estacionalidad y a la disponibilidad de fondos públicos. La estabilidad laboral es, por tanto, desigual: los empleos ligados a administraciones o empresas ambientales consolidadas suelen ser indefinidos y con cobertura social completa, mientras que los vinculados a proyectos de restauración o educación se apoyan en contratos por obra o de duración limitada. Las condiciones laborales se ajustan a los convenios del sector público o de servicios medioambientales, con remuneraciones acordes al estándar regional, aunque la continuidad depende de la existencia de programas plurianuales.

En cuanto a la formalización, predomina el empleo reglado en entidades públicas y empresas contratistas, y la economía informal es residual, limitada a pequeños servicios autónomos de guías de naturaleza. Las condiciones de seguridad laboral están reguladas por la normativa de prevención y por los protocolos de gestión ambiental de las administraciones competentes. A corto y medio plazo (2025-2030) se prevé un aumento del empleo ligado a programas de restauración, control de invasoras y gestión adaptativa de espacios protegidos; a largo plazo (2030-2040) se espera consolidación del empleo asociado a mantenimiento y seguimiento de ecosistemas restaurados. Los principales cuellos de botella son la escasez de personal técnico especializado, la temporalidad de los proyectos y la dependencia de financiación pública; los factores dinamizadores incluyen la integración de los objetivos europeos de biodiversidad, el auge del turismo de naturaleza y las políticas de contratación pública verde.

7.2.9.1.1 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector ecosistema y naturaleza en Canarias está condicionado por diversas estrategias nacionales y regionales que orientan las actuaciones en conservación, restauración y gestión sostenible del territorio. A nivel estatal, la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE, 2021)¹³⁵⁴ constituye el principal marco de referencia, integrando planificación territorial, restauración y servicios ecosistémicos, pues define orientaciones, objetivos de conectividad y recuperación de ecosistemas degradados, y exige a las comunidades autónomas desarrollar planes territoriales específicos. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC)¹³⁵⁵ complementa esta línea al priorizar soluciones basadas en la naturaleza, restauración de hábitats y resiliencia frente a riesgos climáticos. Ambos instrumentos incluyen mecanismos de seguimiento y revisión periódica, aunque su grado de implementación depende de la capacidad regional y de la financiación europea.

Asimismo, destaca el Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas (MITECO, 2022)¹³⁵⁶, que establece áreas prioritarias, coordinación interadministrativa y financiación plurianual. Este plan se ve reforzado por el Reglamento

¹³⁵⁴ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/eniv_2021_tcm30-515864.pdf

¹³⁵⁵ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/images/es/pnacc-2021-2030_tcm30-512156.pdf

¹³⁵⁶ <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/restauracion-de-la-naturaleza/plan-nacional-de-restauracion.html>

(UE) 2024/1991 de Restauración de la Naturaleza¹³⁵⁷, que fija metas vinculantes: restaurar al menos el 20 % de las zonas terrestres y marinas degradadas antes de 2030 y alcanzar cobertura total en 2050. Estas metas europeas introducen una demanda creciente de servicios profesionales de restauración, seguimiento y mantenimiento de ecosistemas, ámbitos nucleares para el sector productivo canario.

En el plano autonómico, la Estrategia Canaria de Acción Climática (ECAC, 2023)¹³⁵⁸ es el instrumento rector de la política ambiental regional. Incluye líneas específicas sobre biodiversidad, restauración ecológica y adaptación, ejecutadas mediante programas operativos y proyectos piloto financiados por fondos FEDER y Next Generation. La Agenda Canaria 2030 refuerza estos objetivos alineando los ODS 13, 14 y 15 con la conservación del capital natural y la generación de empleo verde asociado. Por su parte, el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN 2019-2025)¹³⁵⁹ y la Estrategia Canaria de Economía Circular (2024)¹³⁶⁰ promueven la valorización de biomasa y materiales naturales, con impacto en actividades forestales, restauración y compostaje.

A escala suprarregional, el Programa Interreg MAC 2021-2027 mantiene un eje específico (“Green MAC”) dedicado a biodiversidad y restauración de ecosistemas insulares y marinos, impulsando cooperación, financiación estable e innovación empresarial. En el ámbito operativo, los planes de gestión de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 concretan actuaciones de conservación y restauración que sostienen parte de la demanda de empleo y servicios del sector.

7.2.9.1.2 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Canarias

El sector muestra una capacidad de atracción de inversión principalmente pública y europea, con participación creciente de cabildos insulares y gobierno autonómico, y una presencia limitada de capital estrictamente privado salvo en servicios asociados (ecoturismo, educación ambiental o prestación de servicios técnicos). En los últimos 3–5 años, la línea base está marcada por el PRTR-Componente 4 (restauración de ecosistemas), las convocatorias de la Fundación Biodiversidad orientadas a proyectos transformadores y a la conectividad ecológica, el programa LIFE (proyectos de restauración y adaptación), y la cooperación Interreg MAC 2021–2027 que financia biodiversidad y restauración en regiones ultraperiféricas. A escala regional, el presupuesto de la Consejería de Transición Ecológica incorpora partidas específicas para Parques Nacionales y EIRIF (prevención de incendios), relevantes para servicios forestales y de gestión del territorio.

La inversión reciente combina operaciones puntuales (proyectos con inicio y fin definidos) con un marco programático que se está consolidando. El PRTR ha introducido financiación plurianual con convocatorias competitivas que priorizan resultados medibles; la Fundación Biodiversidad ha canalizado fondos hacia restauración fluvial y de hábitats, conectividad y soluciones basadas en la naturaleza; el programa LIFE mantiene un flujo estable de proyectos—por ejemplo, LIFE Nieblas (Gran Canaria)¹³⁶¹, con 2,19 M€ de presupuesto y cofinanciación local—indicando una tendencia estructural más que episodios aislados. En Interreg MAC, el eje “Green MAC” aporta un

1357 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81191>

1358 https://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/descargas/Cambio_climatico/Estrategia-Canaria-Accion-Climatica/boc-a-2023-104-1735.pdf

1359 <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2001/134/boc-2001-134-001.pdf>

1360 <https://economiecircularchanarias.com/wp-content/uploads/2021/07/Estrategia-Canaria-Economia-Circular.pdf>

1361 <https://lifenieblas.com/es/el-proyecto>

volumen significativo y estable, cofinanciando hasta el 85 % y actuando como palanca suprarregional para proyectos de conservación y restauración con socios públicos y privados.

Por subsegmentos, la restauración ecológica terrestre y costera, el control de invasoras y la gestión de uso público en espacios protegidos concentran la mayor tracción inversora. La infraestructura de uso público en parques (senderos, miradores, aforos, interpretación) ha recibido inversiones asociadas al PRTR, con impacto directo en empresas de obra verde, señalética, monitorización y guías, mientras que la gestión ZEC/Red Natura 2000 orienta actuaciones elegibles (seguimiento, restauración, control de invasoras) que generan demanda recurrente para operadores especializados.

En inversión privada, el flujo se focaliza en empresas de servicios ambientales (contratación pública), consultoría y operadores de ecoturismo que cofinancian mejoras de producto vinculadas a conservación. La IED directa hacia conservación estricta es reducida; en cambio, la financiación multilateral/europea (FEDER/Interreg, LIFE, PRTR) domina el mix. Los principales actores son MITECO/Fundación Biodiversidad, Gobierno de Canarias y cabildos, con universidades, ONG y pymes ambientales como ejecutores. Los cuellos de botella para inversores incluyen requisitos de cofinanciación, plazos y cargas administrativas, disponibilidad de personal técnico, y la necesidad de pipeline maduro con permisos y viabilidad claros. Como dinamizadores, destacan la planificación ZEC, las metas europeas de restauración, la cooperación MAC y la demanda turística de naturaleza que favorece inversiones en gestión de visitantes y educación ambiental.

7.2.9.1.3 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector presenta una madurez media, combinando actividades consolidadas —gestión de espacios protegidos, seguimiento ecológico, control de invasoras y educación ambiental— con otras en desarrollo, como la restauración a gran escala, la monitorización digital de ecosistemas o la valorización de biomasa residual. Se observa la incorporación progresiva de tecnologías de teledetección (Copernicus), drones, sensores y bioacústica, junto a técnicas de revegetación asistida o captación de nieblas. La apropiación local es moderada: existen capacidades en administraciones, centros de investigación y algunas pymes, pero la estandarización de metodologías, la interoperabilidad de datos y la certificación de resultados aún son limitadas. Por subsegmentos, la restauración costera y la gestión del uso público muestran mayor avance tecnológico, mientras que la restauración forestal mantiene procedimientos tradicionales combinados con herramientas de apoyo.

El sector contribuye a la transformación estructural de la economía canaria al diversificar la base productiva y generar encadenamientos con la obra verde, la ingeniería ambiental, la educación y el turismo de naturaleza. Favorece empleos técnicos y operativos de proximidad, y sustituye prácticas intensivas en materiales por soluciones basadas en la naturaleza, con beneficios en gestión hídrica, control de erosión y adaptación climática. Su desarrollo refuerza también sectores complementarios como viverística, logística y servicios de información ambiental, consolidando un tejido productivo ligado a la restauración y el mantenimiento de ecosistemas.

Entre las barreras principales destacan la fragmentación administrativa, la temporalidad de convocatorias y la complejidad de tramitación para proyectos innovadores. Persisten brechas de I+D aplicada entre universidades y empresas, falta de especialistas en restauración insular y escasa estandarización de indicadores de éxito. La capacidad de absorción tecnológica es desigual: las administraciones y organizaciones con experiencia europea

(LIFE, Interreg, PRTR) presentan buena gestión y adopción, pero parte del tejido empresarial local es pequeño y con limitaciones para cofinanciar o certificar innovaciones.

En cuanto a oportunidades estratégicas, Canarias dispone de condiciones singulares: variedad de ecosistemas, conectividad científica con la Macaronesia y marcos financieros estables. Nichos emergentes son la restauración de dunas y monte verde, el control inteligente de invasoras mediante IA y sensores, la monitorización ecológica digital (imágenes satelitales y ADN ambiental) y la gestión de visitantes en espacios naturales con analítica avanzada. Así, cuentan con alto potencial de escalamiento las soluciones de captación de nieblas para viveros y revegetación, los modelos integrados de restauración y mantenimiento con monitoreo verificable, y las plataformas de datos interoperables para la Red Natura 2000. Para consolidar este impulso se recomienda fomentar contratos marco plurianuales con indicadores de desempeño, crear catálogos regionales de soluciones basadas en la naturaleza y fortalecer la transferencia tecnológica entre empresas y universidades.

7.2.9.1.4 Capacidad empresarial instalada

El sector ecosistema y naturaleza en Canarias se compone mayoritariamente de pequeñas empresas locales, cooperativas y autónomos dedicados a servicios ambientales: restauración de hábitats, control de invasoras, educación ambiental, viveros o mantenimiento de zonas naturales. Su actividad se orienta casi exclusivamente a la contratación pública, con proyectos de bajo presupuesto y fuerte dependencia de convocatorias insulares y autonómicas. La presencia de empresas medianas o grandes es escasa y concentrada en consultoras peninsulares que operan en fases de planificación o seguimiento. Esta estructura fragmentada, de capital local y limitada capacidad de inversión, explica que el tejido empresarial se mantenga competitivo por proximidad territorial, pero con márgenes estrechos y reducida proyección exterior.

El grado de especialización se concentra en la ejecución de campo —reforestación, control de erosión, restauración costera o gestión del uso público—, mientras las fases de diseño, certificación o análisis de resultados suelen recaer en organismos científicos o empresas externas. Esto deja a los actores locales en eslabones de bajo valor añadido, aunque con un conocimiento técnico adaptado a las condiciones insulares. Por subsegmentos, la restauración terrestre y forestal moviliza la mayor cantidad de empresas y empleo, mientras la restauración costera o la monitorización digital se mantienen en etapas tempranas. El nivel de concentración del mercado es bajo, con competencia atomizada y dependencia de licitaciones, lo que limita la capacidad de planificación empresarial y dificulta inversiones en equipamiento o certificaciones.

En cuanto a capacidades y articulación, Canarias dispone de profesionales experimentados y entidades con trayectoria en proyectos europeos (LIFE, Interreg, PRTR), pero el tamaño medio de las empresas impide aprovechar economías de escala o retener personal especializado. La innovación se apoya en colaboraciones puntuales con universidades, centros tecnológicos e instituciones públicas, más que en estructuras permanentes. No existe un clúster formal del sector, aunque redes como la Red CIDE, asociaciones forestales y grupos de trabajo de la Estrategia Canaria de Acción Climática facilitan cierto intercambio técnico. Los programas Interreg MAC han fortalecido vínculos con Madeira y Azores, aportando cooperación e intercambio de metodologías, pero su impacto en la consolidación empresarial local sigue siendo limitado.

Las limitaciones principales son la falta de escala empresarial, la discontinuidad de proyectos y la escasa inversión privada. La elevada dependencia del gasto público y la complejidad administrativa reducen la capacidad de crecimiento y de innovación. A pesar de ello, el sector muestra oportunidades de expansión en restauración ecológica, monitorización ambiental, valorización de biomasa y gestión de visitantes en espacios protegidos. La diversificación hacia servicios de mayor contenido tecnológico —seguimiento digital, certificación ambiental, modelización y mantenimiento post-restauración— permitiría aumentar el valor añadido local. Para lograrlo, se recomienda promover contratos plurianuales, impulsar consorcios insulares, fomentar formación técnica y reforzar el acceso a programas europeos orientados a empresas verdes.

7.2.9.1.5 Infraestructuras habilitantes

El sector ecosistema y naturaleza en Canarias se apoya en una base de infraestructuras públicas y científico-técnicas que permiten desarrollar actividades de conservación, restauración y gestión ambiental. Destacan los centros de visitantes y de interpretación de los parques nacionales y espacios naturales, los viveros forestales y las bases EIRIF (Equipos de Intervención y Refuerzo en Incendios Forestales), que también se utilizan para restauración y mantenimiento. A esto se suman el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (BIOTA/BDBC)¹³⁶², que centraliza la información ecológica de las islas, y equipamientos científicos como la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)¹³⁶³ o el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)¹³⁶⁴, que ofrecen soporte en proyectos marinos y de innovación ambiental.

La capacidad y adecuación de estas infraestructuras es desigual según el subsegmento. Los centros de uso público y vigilancia de parques funcionan adecuadamente para la gestión ordinaria, pero los viveros y bancos de germoplasma¹³⁶⁵ presentan limitaciones de espacio y recursos para afrontar programas de restauración a gran escala. En el ámbito costero y marino, instalaciones como PLOCAN y los laboratorios de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria aportan capacidades de ensayo avanzadas, aunque la conexión funcional entre la restauración terrestre y marina todavía es débil. En general, la infraestructura existente permite sostener la actividad actual, pero sería insuficiente para responder a una expansión significativa del sector en el medio plazo.

La cobertura territorial muestra concentración de medios en Gran Canaria, Tenerife y La Palma, donde se ubican los principales parques nacionales y centros de investigación. Islas como El Hierro, La Gomera o Fuerteventura cuentan con menos recursos técnicos, lo que genera brechas en la accesibilidad a viveros especializados, equipamiento de laboratorio y bases logísticas. Estas diferencias afectan la capacidad de respuesta ante emergencias ecológicas o proyectos de restauración simultáneos. A nivel logístico, la conectividad portuaria y el transporte interinsular permiten movilizar materiales y personal, aunque la orografía y la dispersión insular encarecen operaciones de campo. La conectividad digital y geoespacial —a través de sistemas abiertos de datos y teledetección— compensa parcialmente estas asimetrías, facilitando planificación y seguimiento remoto.

¹³⁶² <https://www.biodiversidadcanarias.es/>

¹³⁶³ <https://plocan.eu/>

¹³⁶⁴ <https://www.itccanarias.org/web/es/>

¹³⁶⁵ <https://jardincanario.grancanaria.com/banco-de-germoplasma-politica-de-gestion-de-muestras>

Finalmente, persisten limitaciones relevantes: capacidad reducida de viveros y colecciones de germoplasma, saturación de centros de visitantes en temporada alta y carencia de laboratorios dedicados a la restauración terrestre y costera integradas. No obstante, existen oportunidades de inversión claras: ampliación de viveros insulares, modernización de centros con contenidos digitales, mejora de la interoperabilidad del sistema BIOTA y refuerzo de las bases EIRIF como infraestructura dual de prevención y restauración. La expansión de plataformas científicas y logísticas orientadas a soluciones basadas en la naturaleza y monitorización de biodiversidad consolidaría a Canarias como nodo de innovación ecológica regional.

7.2.9.1.6 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

Se dispone de una base de profesionales cualificados, aunque todavía insuficiente para cubrir toda la demanda derivada de la restauración ecológica, la gestión de biodiversidad y el seguimiento ambiental. Predominan técnicos de campo formados en FP y profesionales universitarios en biología, ciencias ambientales o geografía, con experiencia en ejecución y mantenimiento de proyectos públicos. Sin embargo, escasean perfiles especializados en planificación, modelización ecológica o certificación de resultados. En los subsegmentos de restauración costera y monitorización digital la oferta local es muy reducida, lo que obliga a contratar servicios externos y limita la generación de valor añadido en las islas.

De cara al futuro, se requerirán perfiles híbridos capaces de integrar ecología, tecnología y gestión. Serán esenciales técnicos de restauración con manejo de SIG y teledetección, especialistas en control de invasoras con herramientas de IA, analistas de monitorización con sensores o ADN ambiental, y gestores de proyectos con formación en contratación pública verde y evaluación. Los diagnósticos recientes (Fundación Biodiversidad, SEPE, Observatorio de FP) confirman la necesidad de actualizar competencias digitales, de seguimiento y de mantenimiento post-restauración. La brecha formativa más relevante se encuentra en la falta de programas que combinen práctica de campo con gestión de datos y verificación de resultados¹³⁶⁶.

El sistema formativo ofrece titulaciones universitarias adecuadas (ULL y ULPGC), ciclos de FP en gestión forestal y medio natural, y formación continua para el empleo en conservación y educación ambiental. No obstante, los contenidos curriculares están poco alineados con las nuevas necesidades del sector y la colaboración empresa-universidad es todavía limitada. La formación avanzada y los centros de I+D se concentran en Tenerife y Gran Canaria, generando brechas territoriales para estudiantes y trabajadores de islas no capitalinas. Se recomienda impulsar formación dual, itinerarios insulares de capacitación, acreditación de competencias y mayor descentralización de la oferta formativa.

El principal riesgo radica en la dependencia de talento externo en diseño avanzado y certificación, lo que implica fuga de valor y dificultades de ejecución. Sin embargo, existen oportunidades claras para retener capital humano local: contratos plurianuales que establezcan equipos, alianzas universidad-empresa en proyectos europeos (LIFE, Interreg, PRTR) e itinerarios de especialización “restauración + datos”. Promover formación acreditable, prácticas con compromiso de contratación y programas de reskilling digital puede cerrar las brechas actuales y consolidar un ecosistema laboral estable, cualificado y competitivo, capaz de sostener el crecimiento del sector en el largo plazo.

¹³⁶⁶ <https://www.caixabankdualiza.es/wp-content/uploads/2025/09/fp-analisis-n39-document.pdf>

7.2.9.1.7 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El entorno de I+D+i vinculado al sector ecosistema y naturaleza en Canarias combina infraestructuras científico-técnicas consolidadas con capacidades aún fragmentadas. Las más relevantes son la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), los jardines botánicos con bancos de germoplasma (Viera y Clavijo en Gran Canaria y Jardín de Aclimatación de La Orotava), los centros universitarios de la ULPGC y la ULL, y los laboratorios de biodiversidad de los cabildos. Estas infraestructuras ofrecen soporte para investigación, ensayo y monitorización ecológica, y actúan como base para la innovación en restauración marina, bioeconomía y gestión de ecosistemas. Sin embargo, el grado de utilización es desigual: mientras PLOCAN y el ITC presentan alta demanda, otras infraestructuras como viveros experimentales o laboratorios de biodiversidad operan con recursos limitados y dependen de convocatorias externas. Su sostenibilidad financiera sigue sujeta a fondos europeos o contratos de proyectos, más que a presupuestos estables.

En el terreno de los proyectos pioneros, Canarias ha validado soluciones tecnológicas con potencial de replicabilidad internacional. Destacan el proyecto LIFE Nieblas¹³⁶⁷, que desarrolló un sistema de captación de agua atmosférica para restauración de monte verde; LIFE Guguy¹³⁶⁸, centrado en la recuperación de hábitats endémicos y especies amenazadas; LIFE Garachico¹³⁶⁹, que ensaya soluciones basadas en la naturaleza para protección costera; y diversas iniciativas Interreg MAC dedicadas a restauración de dunas, gestión marina y seguimiento de biodiversidad. Estos proyectos permiten probar técnicas de bajo impacto, sensores, sistemas de teledetección y metodologías de verificación, posicionando al archipiélago como laboratorio natural para la innovación ecológica aplicada.

El nivel de colaboración y transferencia entre centros de conocimiento y empresas es creciente, aunque todavía limitado. Las universidades y el ITC mantienen programas de cooperación con cabildos y administraciones ambientales, pero la transferencia efectiva hacia pymes locales sigue siendo puntual y dependiente de proyectos financiados. Las redes Red CIDE e Interreg MAC han mejorado la conectividad entre actores, y la Fundación Canaria Parque Científico y Tecnológico de la ULPGC facilita incubación de iniciativas verdes, aunque sin un clúster formal propio del sector. Falta consolidar mecanismos permanentes de colaboración público-privada, así como esquemas de licitación que valoren la innovación en restauración, seguimiento y servicios ecosistémicos¹³⁷⁰.

Entre las limitaciones destacan la escasez de personal investigador estable, la discontinuidad de convocatorias, el tamaño reducido de las empresas, la falta de inversión privada en innovación y la escasa cultura de evaluación posterior de resultados. La I+D+i ambiental en Canarias depende en gran medida de financiación europea, lo que introduce ciclos irregulares de actividad. No obstante, las oportunidades son significativas: la nueva Ley europea de Restauración de la Naturaleza¹³⁷¹, los fondos Horizon Europe, PRTR y LIFE abren líneas para escalar soluciones basadas en la naturaleza, bioingeniería y digitalización ecológica. Consolidar una agenda regional de innovación

¹³⁶⁷ <https://lifenieblas.com/es/el-proyecto>

¹³⁶⁸ <https://www.lifeguguy.com/>

¹³⁶⁹ <https://lifegarachico.eu/>

¹³⁷⁰ <https://www.redcide.es/> & <https://www.fpct.ulpgc.es/es/>

¹³⁷¹ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81191>

verde, con PLOCAN, ITC y universidades como nodos, permitiría posicionar al archipiélago como referente atlántico en restauración insular y gestión adaptativa de ecosistemas.

7.2.9.1.8 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio que habilita el desarrollo del sector ecosistema y naturaleza en Canarias se sustenta en un entramado de normas europeas, nacionales y autonómicas que establecen obligaciones, competencias y procedimientos en materia de conservación, restauración y gestión del patrimonio natural. En el plano estatal, destacan la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad¹³⁷², que regula la conservación de ecosistemas, especies y hábitats, y la Ley 7/2021, de Cambio Climático y Transición Energética¹³⁷³, que incorpora la restauración ecológica como medida de mitigación y adaptación. A nivel autonómico, el instrumento principal es la Ley 4/2017 del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias¹³⁷⁴, que unifica el régimen de ordenación y gestión de los espacios naturales, y la Ley 6/2022 de Cambio Climático y Transición Energética de Canarias¹³⁷⁵, que integra la restauración, la adaptación y la economía circular dentro de las competencias de la Consejería de Transición Ecológica. Este marco aporta seguridad jurídica y define un sistema de planificación vinculante, aunque su aplicación práctica depende de la capacidad técnica y presupuestaria de cabildos y ayuntamientos.

Entre las fortalezas del marco regulatorio destaca su alineación con la normativa europea —especialmente la Ley Europea de Restauración de la Naturaleza (Reglamento UE 2024/1991¹³⁷⁶) y las Directivas Hábitats (92/43/CEE)¹³⁷⁷ y Aves (2009/147/CE)¹³⁷⁸—, que fijan objetivos cuantificables de restauración y conservación. Este entramado confiere ambición normativa y una base sólida para atraer financiación comunitaria, a través de programas como LIFE, Interreg y PRTR. En materia de monitoreo, el sistema BIOTA y los planes de gestión de la Red Natura 2000 funcionan como herramientas de seguimiento, aunque la efectividad es desigual por falta de recursos y de indicadores homogéneos. Persisten brechas en la coordinación entre el marco ambiental y otras políticas transversales —innovación, empleo o cohesión territorial—, lo que reduce la capacidad de generar valor añadido y empleo estable a partir de la normativa ambiental⁵⁶⁷.

El marco institucional está liderado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), responsable de las políticas de biodiversidad, restauración y clima a nivel estatal, con apoyo de la Fundación Biodiversidad para la gestión de fondos y proyectos. En el ámbito autonómico, la Consejería de Transición Ecológica y Energía del Gobierno de Canarias ejerce la autoridad competente en biodiversidad, restauración, evaluación ambiental y coordinación climática, apoyada por la Agencia Canaria de Protección del Medio Natural en control e inspección. Los cabildos insulares tienen competencias ejecutivas en gestión de espacios naturales, planificación forestal y restauración, mientras que los ayuntamientos gestionan zonas verdes, educación ambiental y obras menores. Este sistema multinivel garantiza cobertura territorial, pero también genera fragmentación administrativa

1372 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>

1373 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8447

1374 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-10295>

1375 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-2941

1376 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81191>

1377 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>

1378 <https://www.boe.es/doue/2010/020/L00007-00025.pdf>

y duplicidades en la tramitación de licencias y permisos, lo que ralentiza la ejecución de proyectos y reduce la agilidad empresarial.

En cuanto a capacidades y coordinación, las entidades autonómicas y estatales disponen de marcos técnicos sólidos, pero la dotación de personal especializado en restauración y monitorización es limitada. Los cabildos, pese a su experiencia en gestión de parques, presentan recursos heterogéneos según la isla. La coordinación interinstitucional se apoya en la Comisión de Coordinación de Política Ambiental de Canarias y en los grupos de trabajo de la Estrategia Canaria de Acción Climática, pero aún carece de instrumentos operativos de decisión conjunta con el sector privado y social. Reforzar los mecanismos de gobernanza colaborativa, agilizar los procesos de contratación y evaluación ambiental y crear ventanillas únicas para proyectos de restauración permitiría mejorar la eficacia del marco institucional y acelerar la implementación de las políticas ambientales.

7.2.9.1.9 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector ecosistema y naturaleza requiere como insumos críticos la disponibilidad de hábitats y material vegetal autóctono (semillas, plántones y germoplasma), acceso operativo a terrenos públicos y privados para actuaciones de restauración, recursos hídricos de apoyo (viveros y riegos de establecimiento), y condiciones físico-ambientales adecuadas para revegetación, control de erosión y manejo de invasoras. En Canarias, estos recursos existen y están altamente distribuidos de forma insular y altitudinal (monteverde y laurisilva húmeda, pinares, matorrales xéricos y sistemas dunares; praderas y hábitats marino-costeros), con calidades y sensibilidades muy heterogéneas. La seguridad de acceso depende de la titularidad (predominio público en espacios protegidos, mosaico privado en áreas periurbanas y agrarias), de concesiones y servidumbres y de conflictos de uso con turismo, agricultura o infraestructuras. Por subsegmentos, la restauración costera enfrenta mayor presión por usos recreativos y dinámica litoral, mientras la forestal depende más de viveros, biomasa y logística de montaña.

Las restricciones ambientales y territoriales son intensas: una gran proporción del territorio está bajo figuras de protección y planes de gestión (parques nacionales, espacios protegidos autonómicos y Red Natura 2000), con límites en acceso, estacionalidad de obras, cargas máximas de visitantes y zonificación que condiciona maquinaria, acopios y trazados. Se añaden compatibilidades con planeamiento insular/municipal, servidumbres de costas y biodiversidad, así como condicionantes paisajísticos y de prevención de incendios. En la práctica, el grado de cumplimiento es alto en parques y ZEC por presencia de gestores y vigilancia, pero desigual fuera de ellos, donde los recursos para control y seguimiento son más limitados; ello afecta plazos, costes y continuidad de proyectos cuando cambian las condiciones o emergen especies invasoras que exigen reprogramación adaptativa.

El equilibrio y la sostenibilidad se aseguran mediante instrumentos de planificación (PRUG y planes de Red Natura), evaluación ambiental estratégica y de proyectos, protocolos de restauración con especies nativas, bancos de germoplasma, viveros insulares y sistemas de monitorización (indicadores de supervivencia, cobertura, erosión, biodiversidad). La coordinación interadministrativa y el uso del Banco de Datos de Biodiversidad permiten priorizar hábitats, fuentes semilleras y áreas críticas, mientras los EIRIF y planes de prevención de incendios integran selvicultura preventiva con restauración post-incendio. En litoral, la disponibilidad de infraestructuras de ensayo y observación facilita validar soluciones basadas en la naturaleza (dunas, marismas, praderas), aunque todavía falta integración “tierra-mar” en criterios, cronogramas y mantenimiento post-obra. El enfoque de gestión adaptativa y

la participación social (educación ambiental, uso público ordenado) son claves para compatibilizar conservación y actividad económica del sector.

Los riesgos principales son la sequía prolongada que compromete establecimiento de plantaciones y caudales ecológicos; incendios y eventos extremos que revierten avances; bioseguridad insuficiente frente a invasoras; pérdida de diversidad genética si no se usa material local; y conflictos de uso con turismo y obras, que elevan costes y retrasos. Las oportunidades pasan por escalar soluciones basadas en la naturaleza para control de erosión y protección costera, la valorización de biomasa de claras e invasoras, la restauración de sumideros de carbono (bosques, suelos, ecosistemas marinos), la monitorización digital para reducir costes de verificación y la compra pública verde con contratos plurianuales de mantenimiento. Este aprovechamiento sostenible refuerza la resiliencia de ecosistemas, genera empleo local estable en mantenimiento y seguimiento, y aumenta la competitividad de empresas canarias en mercados insulares y atlánticos.

7.2.9.1.10 Acceso a Mercados

La demanda interna del sector ecosistema y naturaleza en Canarias es actualmente principalmente pública (cabildos, ayuntamientos y Gobierno autonómico) y se materializa en gestión de espacios protegidos, restauración ecológica, control de invasoras, prevención de incendios y servicios de uso público.

Este mercado muestra baja elasticidad al precio y alta sensibilidad regulatoria, pues depende de planes de gestión y de convocatorias financiadas, con ciclos ligados a programas europeos y presupuestos anuales. En el corto plazo, la demanda se sostiene por proyectos de restauración y adaptación; en el medio y largo plazo tenderá a estabilizarse hacia servicios de mantenimiento y monitorización. Persisten limitaciones estructurales: tamaño reducido del mercado por isla, fragmentación territorial y costes logísticos que dificultan economías de escala y elevan barreras de entrada para nuevas empresas. Los segmentos tractores son administraciones y entidades gestoras; en segundo plano, operadores turísticos y educativos que demandan servicios de interpretación y uso público.

Como dinamizadores, destacan las metas europeas y estatales de restauración y adaptación, que generan carteras de proyectos y justifican compras públicas verdes; la creciente demanda social por actividades de naturaleza; y la digitalización (teledetección, sensores, eDNA) que reduce costes de verificación y mejora la trazabilidad. Aun así, el mercado local permanece procíclico respecto a fondos europeos y a la capacidad de los gestores para tramitar proyectos y contratos. Por subsegmentos, la restauración terrestre y la gestión de uso público concentran mayor volumen; la restauración costera y la monitorización avanzada muestran crecimiento potencial, aunque requieren capacidades técnicas y equipamiento especializados. La demanda privada “pura” es aún marginal, centrada en ecoturismo y servicios de consultoría asociados a licitaciones públicas.

En proyección externa, las principales oportunidades de internacionalización se orientan a la exportación de servicios y *know-how* hacia archipiélagos atlánticos y regiones Macaronésicas: paquetes integrados de restauración insular, control de invasoras, gestión de visitantes, viverística con material nativo y monitorización digital con indicadores verificables. Las ventajas comparativas de Canarias son su experiencia en ecosistemas insulares, una red de gestión de espacios protegidos exigente, y capacidades de I+D aplicadas (universidades, centros tecnológicos, jardines botánicos), que facilitan demostraciones y escalados. La integración en cadenas de valor suprarregionales

se ha reforzado con proyectos de cooperación y de investigación aplicada, que articulan consorcios público-privados y mejoran la reputación técnica del tejido canario como laboratorio natural para soluciones basadas en la naturaleza.

Para consolidar el acceso a mercados, conviene abordar cuatro frentes: (i) dar continuidad plurianual a contratos de mantenimiento y seguimiento pos-restauración, reduciendo la estacionalidad de la demanda; (ii) usar la contratación pública verde con criterios de innovación, indicadores de éxito y cláusulas de capacitación local; (iii) crear bolsas insulares de proyectos “listos para licitar” que reduzcan tiempos y riesgo para empresas; y (iv) apoyar la internacionalización con misiones técnicas y homologación de metodologías, de modo que las pymes locales puedan escalar servicios en redes atlánticas. Estos ajustes aumentarían la estabilidad y el tamaño efectivo del mercado, favorecerían la entrada de capital y elevarían el valor añadido retenido en las islas.

7.2.9.1.11 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		6
El sector de ecosistemas y naturaleza en Canarias presenta una base sólida y regulada, con un marco institucional favorable y una creciente integración en las políticas regionales. No obstante, su desempeño en generación de empleo verde y decente es aún moderado: la creación de puestos depende casi por completo de la financiación pública, la estacionalidad es alta y no existen datos consolidados que permitan evaluar su impacto real. Aunque se vislumbran oportunidades derivadas de los programas europeos y del auge del ecoturismo sostenible, la falta de profesionalización y la escasez de personal técnico especializado limitan su consolidación como motor de empleo verde estable.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El sector de ecosistemas y naturaleza en Canarias muestra un alto grado de coherencia con las estrategias nacionales, regionales y europeas, sustentado en un entramado normativo robusto y convergente. La existencia de planes específicos, metas vinculantes y financiación plurianual favorece una planificación estratégica de largo plazo. Sin embargo, la dependencia de fondos europeos y la limitada información sobre la ejecución real introducen cierta vulnerabilidad. Aun así, la alineación institucional, la integración con la Agenda Canaria 2030 y las oportunidades derivadas del Reglamento europeo de restauración consolidan una base sólida para la expansión del sector ambiental canario.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector ecosistema y naturaleza en Canarias muestra una notable capacidad para movilizar inversión pública y europea, consolidando un flujo estable de proyectos ambientales de restauración y conservación. Sin embargo, la inversión privada sigue siendo marginal, lo que limita la diversificación financiera y la resiliencia del sector ante cambios en los ciclos de financiación comunitaria. Aunque existen avances hacia la programación plurianual y la cooperación regional, la dependencia de subvenciones y la burocracia representan obstáculos persistentes. En conjunto, la base institucional es fuerte, pero la consolidación del atractivo inversor requiere mayor implicación privada y mecanismos financieros innovadores.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector ecosistema y naturaleza en Canarias muestra una evolución clara hacia la innovación, incorporando tecnologías de monitorización, restauración y gestión digital que lo posicionan como un referente emergente en soluciones basadas en la naturaleza. Sin embargo, persisten limitaciones estructurales como la fragmentación administrativa, la escasa estandarización de metodologías y la débil transferencia universidad-empresa. Las oportunidades tecnológicas y la singularidad ecológica del archipiélago ofrecen un alto potencial de crecimiento, siempre que se consolide una gobernanza más integrada y se refuercen los mecanismos de innovación aplicada y cooperación público-privada.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El tejido empresarial del sector ecosistema y naturaleza en Canarias presenta una base local sólida y comprometida con el territorio, pero de escasa escala y muy dependiente de la contratación pública. La estructura atomizada limita la capacidad de innovación, inversión y expansión hacia mercados exteriores. Aunque existen profesionales experimentados y una red de cooperación técnica, la falta de un clúster formal y de mecanismos financieros adecuados restringe el crecimiento. El potencial de expansión es significativo si se consolidan consorcios insulares, contratos plurianuales y una diversificación hacia servicios de mayor valor añadido y contenido tecnológico.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
El sistema de infraestructuras habilitantes del sector ecosistema y naturaleza en Canarias ofrece una base sólida para la gestión ambiental actual, gracias a su red de centros, viveros, bases EIRIF y plataformas científico-tecnológicas. No obstante, la distribución		

Criterios	Puntuación
desigual entre islas, la limitada capacidad de producción de material vegetal y la falta de integración entre restauración terrestre y marina restringen su escalabilidad. Las oportunidades de inversión en modernización y digitalización son claras y podrían transformar Canarias en un referente regional en restauración y biodiversidad, siempre que se refuercen la planificación integral y la financiación estable a largo plazo.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector ecosistema y naturaleza en Canarias cuenta con una base cualificada y experimentada, pero aún insuficiente y desajustada respecto a las demandas tecnológicas y de planificación emergentes. La concentración de la oferta formativa en las islas capitalinas, junto con la falta de especialización en áreas como modelización, certificación y digitalización ambiental, limita la capacidad de respuesta regional. A pesar de ello, existen claras oportunidades para mejorar mediante formación dual, alianzas universidad–empresa y especialización en perfiles híbridos, que podrían fortalecer la autonomía profesional y reducir la dependencia de talento externo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
El ecosistema de I+D+i ambiental en Canarias dispone de una red científica sólida y reconocida internacionalmente, con infraestructuras avanzadas y proyectos emblemáticos que posicionan al archipiélago como referente en innovación ecológica aplicada. Sin embargo, la fragmentación institucional, la dependencia de financiación europea y la escasa transferencia al tejido empresarial limitan su consolidación estructural. La oportunidad de articular una agenda regional de innovación verde y aprovechar los nuevos programas europeos es clara, pero su éxito dependerá de establecer mecanismos estables de financiación, retención de talento y cooperación público-privada sostenida.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Canarias es uno de los más desarrollados del país, alineado con la normativa europea y con leyes autonómicas actualizadas que proporcionan seguridad jurídica y acceso a financiación comunitaria. Sin embargo, su eficacia práctica se ve limitada por la fragmentación administrativa, la desigual capacidad de los cabildos y ayuntamientos y la falta de instrumentos ágiles de coordinación. La oportunidad de fortalecer la gobernanza colaborativa y simplificar la tramitación administrativa resulta clave para convertir este sólido armazón legal en un verdadero motor operativo del desarrollo verde regional.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Canarias cuenta con una dotación ecológica excepcional y una red de recursos naturales que sustenta un alto potencial para la restauración y la gestión sostenible. Sin embargo, las limitaciones logísticas, las restricciones derivadas de la insularidad, las tensiones de uso del suelo y la vulnerabilidad climática reducen su margen operativo. La existencia de instrumentos de planificación, material vegetal autóctono y mecanismos de control normativo constituyen una base sólida, pero requieren refuerzo en gestión adaptativa, coordinación tierra–mar y resiliencia hídrica. La sostenibilidad futura del sector dependerá de su capacidad para equilibrar conservación, uso económico y cambio climático.	
2.h Acceso A Mercados	6
El acceso a mercados del sector ecosistema y naturaleza en Canarias se apoya en una demanda pública estable y en una estructura institucional robusta, lo que garantiza cierta continuidad de proyectos. Sin embargo, la excesiva dependencia de fondos europeos, la fragmentación territorial y la falta de dinamismo del mercado privado restringen el crecimiento y la capacidad de atracción de inversión. Las oportunidades de internacionalización y de profesionalización mediante contratación verde e innovación son relevantes, pero requieren políticas activas de coordinación, marketing y financiación que consoliden un mercado verde más amplio, competitivo y menos dependiente del ciclo público.	

7.2.9.2 Azores

7.2.9.2.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector ecosistema y naturaleza en Azores reúne un conjunto de actividades productivas que combinan la conservación del patrimonio natural con la generación de empleo local. Su desarrollo se concentra en la gestión de áreas protegidas y biodiversidad, el ecoturismo de naturaleza tanto terrestre como marino, los trabajos de restauración ecológica y la valorización de prácticas agroforestales sostenibles. Estas líneas de actividad se han fortalecido en torno a la estrategia regional de transición ecológica, que promueve un modelo de aprovechamiento responsable del territorio y refuerza la proyección de Azores como destino de naturaleza en el Atlántico.

No existen series estadísticas que cuantifiquen con precisión el número total de empleos creados de manera directa o indirecta, aunque los programas regionales y europeos han impulsado la contratación de personal técnico

y operativo vinculado a la conservación, la restauración y la educación ambiental. En el ámbito marino, las actividades de observación de cetáceos y el turismo especializado mantienen una base de empleo estable en guías, tripulaciones y personal de apoyo, mientras que en el medio terrestre se concentran ocupaciones ligadas a la vigilancia, el mantenimiento de senderos y la gestión de equipamientos interpretativos. Estas tareas exigen formación ambiental y conocimiento del territorio, factores que explican su demanda creciente en la economía insular.

En esta línea, no se dispone de información desagregada por género o edad, aunque se observa una participación relevante de jóvenes con formación técnica o universitaria en ciencias naturales y gestión ambiental. Los programas de voluntariado y de inserción laboral asociados a la conservación suelen funcionar como vía de entrada al sector, mientras que la administración y la comunicación de proyectos muestran una distribución de género más equilibrada. La integración de indicadores de empleo verde con enfoque de igualdad sigue siendo una necesidad para orientar la planificación pública y evaluar la calidad del empleo creado.

La estabilidad laboral es variable según el tipo de actividad. Los puestos vinculados a la gestión de espacios naturales y equipamientos públicos tienden a ser más duraderos, mientras que las labores de campo y restauración suelen depender de convocatorias específicas o campañas estacionales. En el ecoturismo, la contratación se ajusta a la estacionalidad del visitante, pero las empresas autorizadas operan bajo normas que aseguran un nivel aceptable de formalización y condiciones seguras. Los salarios se alinean con los estándares del sector servicios regional, aunque la especialización técnica no siempre se traduce en una remuneración proporcional. La orientación institucional hacia el empleo decente y la profesionalización del sector constituye un avance, aunque todavía limitado.

El horizonte de expansión del empleo verde se concentra en el corto y medio plazo, impulsado por la continuidad de programas de restauración ecológica, ordenación del uso público y mejora de la resiliencia territorial. Las fases con mayor demanda de mano de obra son las de ejecución, dedicadas a la restauración y control de especies invasoras, y las de operación y mantenimiento, donde se requieren guías, vigilantes y educadores ambientales. Entre los principales cuellos de botella se encuentran la falta de profesionales con formación específica, la dispersión territorial y la estacionalidad del turismo, mientras que los dinamizadores se vinculan al reconocimiento internacional del destino, la integración de los espacios naturales en la oferta turística sostenible y el apoyo financiero europeo a la transición verde.

7.2.9.2.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector ecosistema y naturaleza en Azores se desarrolla dentro de un marco estratégico coherente que orienta la política portuguesa hacia la sostenibilidad ambiental, la transición ecológica y la valorización del capital natural. En el plano nacional, la Estrategia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030)¹³⁷⁹ es el documento de referencia. Su objetivo es detener la pérdida de biodiversidad y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales mediante la gestión integrada de áreas protegidas, la restauración de ecosistemas degradados y la valorización económica del patrimonio natural. Incluye metas como la restauración del 15 % de los

¹³⁷⁹ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>

ecosistemas degradados y la ampliación de la red Natura 2000, financiadas con fondos del Programa LIFE y del Fondo Ambiental.

La Estrategia Nacional para o Mar 2021-2030¹³⁸⁰ complementa este enfoque, reforzando la interdependencia entre conservación marina y desarrollo sostenible. Promueve la ampliación de áreas marinas protegidas, la gestión adaptativa de los recursos y el turismo costero de bajo impacto, ámbitos estrechamente ligados al empleo verde en Azores. Su ejecución se apoya en el Programa MAR 2030 y en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, con líneas específicas para la transición azul y la economía basada en la biodiversidad marina.

También resulta clave la Estrategia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2030 (ENAAC 2030)¹³⁸¹, que incorpora la protección de ecosistemas y servicios ambientales como medida de adaptación, con énfasis en soluciones basadas en la naturaleza y restauración de zonas húmedas. Su aplicación en Azores se articula a través de programas regionales y proyectos cofinanciados por la Unión Europea que fortalecen la gestión del riesgo climático y la conservación de hábitats insulares.

En el ámbito regional, la Agenda Açores 2030 y el Plano de Ação para a Economia Circular dos Açores (PAECA) concretan estos objetivos a escala territorial¹³⁸². La Agenda define como prioridades el uso sostenible de los recursos, la gestión de espacios protegidos y la reducción de presiones sobre los ecosistemas, mientras que el PAECA impulsa la valorización de biomasa forestal, el compostaje y la reutilización de residuos verdes como instrumentos complementarios para la protección del territorio. Ambas estrategias se financian mediante el Programa Operacional Açores 2030, alineado con el Pacto Verde Europeo.

A nivel suprarregional, los programas INTERREG MAC 2021-2027 y el Plan de Ação do Atlântico promueven la cooperación entre archipiélagos en biodiversidad, resiliencia y gestión de ecosistemas costeros, generando sinergias entre los sistemas de áreas protegidas de Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde.

El grado de alineación entre estos marcos es elevado. Los objetivos nacionales de conservación y los regionales de valorización del patrimonio natural muestran coherencia y vinculación directa con las políticas europeas de biodiversidad y adaptación climática. Persisten, sin embargo, vacíos en la medición del impacto socioeconómico y en la coordinación interinstitucional para evaluar la creación de empleo verde. La falta de indicadores laborales específicos limita el seguimiento, aunque la existencia de planes activos y financiados ofrece una base sólida para consolidar el sector en la próxima década.

7.2.9.2.3 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Azores

El sector ecosistema y naturaleza en Azores ha demostrado una notable capacidad para atraer inversión vinculada a la restauración ecológica, la gestión de áreas protegidas y la promoción de experiencias de naturaleza de bajo impacto. En los últimos años, las principales fuentes han sido los programas europeos y de cooperación territorial que apoyan la adaptación climática y la conservación del capital natural. Destacan los fondos estructurales del Programa Operacional Açores 2030 (FEDER y FSE+), los proyectos LIFE dedicados a biodiversidad y red Natura 2000,

¹³⁸⁰ https://www.dgpm.mm.gov.pt/_files/ugd/ebood2_69ba72534a2840c0895ca5483d13df30.pdf

¹³⁸¹ <https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>

¹³⁸² <https://www.azores.gov.pt/Gra/srm-residuos/conteudos/livres/Agenda+para+a+Economia+Circular+da+RAA.htm>

y las iniciativas transnacionales de INTERREG MAC centradas en resiliencia y cooperación atlántica. Estos instrumentos han permitido financiar tanto proyectos integrados de gran escala como pequeñas operaciones de restauración y equipamientos, configurando un flujo inversor continuo más estructural que puntual.

En restauración y conservación de la biodiversidad, el protagonismo recae en proyectos de control de especies invasoras, recuperación de hábitats degradados y seguimiento de especies endémicas. El carácter multianual de estas iniciativas, junto con la existencia de equipos técnicos y brigadas de campo, refleja una inversión sostenida y acumulativa. En el medio marino, las actuaciones asociadas a áreas marinas protegidas y educación ambiental consolidan un flujo estable de recursos, a menudo ejecutado en cooperación con Madeira, Canarias o Cabo Verde. En el ámbito del uso público y el ecoturismo de naturaleza, la inversión combina pequeñas obras y programas de capacitación y digitalización interpretativa, generando efectos indirectos sobre el empleo y la imagen de destino.

La inversión pública regional concentra los mayores recursos, con prioridad para medidas de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza. Estas convocatorias se distribuyen territorialmente entre islas, orientadas a la restauración de ecosistemas y al mantenimiento de infraestructuras de uso público. La inversión privada es más visible en el ecoturismo, a través de operadores de naturaleza, alojamientos rurales y empresas de guiado que canalizan fondos hacia la calidad ambiental de su oferta. La cooperación europea y los proyectos multilaterales actúan como catalizadores, aportando cofinanciación y conocimiento técnico para el diseño y seguimiento de acciones.

El pipeline actual incluye proyectos de restauración en curso, refuerzo de la gestión de espacios protegidos y actuaciones de mejora del uso público, junto a iniciativas colaborativas en observación responsable de fauna marina y limpieza de litoral. Los principales dinamizadores son la demanda regulatoria derivada de estrategias nacionales, la reputación de Azores como destino sostenible y la estabilidad de los instrumentos europeos. Los cuellos de botella se relacionan con los costes logísticos del territorio insular, las exigencias de cofinanciación local, la estacionalidad del turismo y la limitada disponibilidad de asistencia técnica para preparar proyectos complejos.

7.2.9.2.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector ecosistema y naturaleza en Azores se sitúa en una madurez tecnológica intermedia, con prácticas consolidadas en cartografía y gestión de espacios protegidos y una adopción creciente de herramientas avanzadas de monitoreo. La existencia de un laboratorio de observación de la Tierra vinculado al AIR Centre¹³⁸³ en Terceira y acreditado como ESA_LAB@Azores refuerza la apropiación local de teledetección, análisis geoespacial y aplicaciones satelitales para seguimiento de hábitats, erosión y riesgos, lo que acelera el tránsito desde proyectos piloto hacia un ciclo de innovación en desarrollo con base regional. En el ámbito marino, la plataforma colaborativa MONICET¹³⁸⁴, operativa de forma continua desde 2009, estandariza la recogida y apertura de datos de cetáceos por parte de operadores y científicos, mejorando la trazabilidad ecológica y la calidad de la interpretación turística, con potencial de escalado y replicabilidad.

¹³⁸³ <https://www.aircentre.org/ao-lab/>

¹³⁸⁴ <https://bdj.pensoft.net/article/106991/>

Las innovaciones con mayor tracción combinan soluciones basadas en la naturaleza y digitalización. La restauración de hábitats prioritarios —turberas, laurisilva, humedales—, el control de invasoras y el seguimiento estandarizado de especies y hábitats bajo redes Natura 2000 avanza mediante proyectos integrados que incluyen ciencia ciudadana, uso de aplicaciones móviles y protocolos de monitoreo. La consolidación del proyecto LIFE IP Azores Natura¹³⁸⁵, que actúa sobre decenas de ZEC y ZEPA, ha instalado rutinas técnicas de planificación, ejecución y evaluación, y ha ampliado la cultura de medición de resultados. A la par, las convocatorias específicas de Açores 2030 para conservación y patrimonio natural apuntalan una absorción ordenada de fondos y la continuidad del pipeline en 2024–2027, reforzando la capacidad de las entidades locales para adoptar tecnologías y métodos¹³⁸⁶.

La transformación estructural se observa en la diversificación de encadenamientos: viveros de plantas nativas y pequeñas empresas de bioingeniería proveen materiales y servicios a proyectos de restauración; operadores de naturaleza integran estándares de observación responsable y contenidos digitales basados en datos; centros de visitantes y rutas interpretativas incorporan gestión de flujos y señalética inteligente. La decisión regional de proteger el 30 % del mar de Azores mediante una red ampliada y zonificada de áreas marinas protegidas, con fases de implementación y financiación específicas, induce demanda sostenida de soluciones tecnológicas, gestión adaptativa y servicios de formación especializada, y proyecta la especialización de la región en conservación marina avanzada¹³⁸⁷.

Persisten barreras que condicionan el ritmo de innovación: la dispersión insular eleva costes logísticos y de mantenimiento; la cofinanciación local limita la entrada de pymes en proyectos de mayor complejidad; y la disponibilidad de perfiles híbridos —naturalistas con competencias digitales, técnicos con manejo avanzado de SIG, seguridad y protocolos marinos— sigue siendo insuficiente. Aun así, la capacidad de absorción tecnológica es elevada en administraciones, centros de investigación y operadores autorizados cuando existen guías técnicas, convocatorias claras y asistencia para preparación y gestión de proyectos.

Por último, las oportunidades estratégicas se concentran en restauración a escala de paisaje con métricas robustas (regulación hídrica en turberas, carbono azul y verde), en sistemas digitales de gestión de visitantes y en redes atlánticas de seguimiento estandarizado de fauna marina. Tienen alto potencial de escalamiento las carteras multianuales que combinan LIFE, INTERREG MAC y Açores 2030, el uso de observación de la Tierra para vigilancia de presiones y la expansión de plataformas abiertas tipo MONICET. Este conjunto puede consolidar el paso de una innovación “en desarrollo” a un modelo integrado y exportable en la transición verde y digital.

7.2.9.2.5 Capacidad empresarial instalada

El sector ecosistema y naturaleza en Azores está formado por un tejido mixto de micro y pequeñas empresas locales —operadores de naturaleza, guías, alojamientos rurales y proveedores técnicos— articulado con entidades públicas gestoras de espacios protegidos, viveros de plantas nativas y proyectos colaborativos.

En el subsegmento marino, la oferta se concentra en empresas de observación de cetáceos y buceo con fuerte especialización operativa y científica; la plataforma MONICET documenta la participación continuada de operadores

¹³⁸⁵ <https://www.lifeazoresnatura.eu/en/>

¹³⁸⁶ <https://portugal2030.pt/2024/05/08/apoios-para-conservacao-da-natureza-biodiversidade-e-patrimonio-natural-nos-azores/>

¹³⁸⁷ <https://www.blueazores.org/mpa-network-support> & <https://missionblue.org/2024/10/azores-archipelago-protects-thirty-percent-of-waters/>

y científicos y ha trabajado con datos de 11 de las 23 empresas de “whale watching” registradas¹³⁸⁸, lo que refleja un mercado con múltiples actores y estándares compartidos de recogida de datos. En turismo de naturaleza terrestre coexisten guías y “adventure companies” con trayectoria —por ejemplo, firmas registradas desde finales de los noventa— y asociaciones como Casas Açorianas que agregan una base amplia de alojamientos rurales dispersos por las nueve islas. La promoción y articulación sectorial recae en la asociación Visit Azores (ATA)¹³⁸⁹, que actúa como DMO y plataforma de coordinación público-privada enfocada en un posicionamiento de destino de naturaleza certificado internacionalmente.

La competencia es elevada en el eslabón de servicios al visitante —salidas marítimas, guiado, equipamientos interpretativos— con empresas de tamaño reducido y presencia de algunas marcas consolidadas en São Miguel y Pico. Esa atomización favorece la diferenciación por calidad y especialización, mientras que la certificación como destino sostenible y guías de buenas prácticas en el mar crean umbrales reputacionales que moderan la competencia por precio. En la cadena de valor, las empresas locales ocupan eslabones intensivos en conocimiento del territorio (guiado, educación ambiental), en logística y seguridad (operación náutica) y en suministros de restauración (viveros, bioingeniería ligera), con acceso creciente a segmentos de mayor valor gracias a la digitalización de contenidos, la trazabilidad de avistamientos y la colaboración ciencia-empresa.

De este modo, la capacidad técnica y la experiencia son sólidas en operaciones marítimas y guiado, con adopción de protocolos de observación responsable validados por fundaciones locales y redes internacionales; a ello se suma la apropiación de datos abiertos y series temporales a través de MONICET. En conservación y restauración, la experiencia se apoya en proyectos integrados y en la existencia de estructuras públicas especializadas —dirección regional de recursos forestales y viveros de especies autóctonas— que aportan materiales y conocimiento técnico para actuaciones en hábitats prioritarios.

Los encadenamientos productivos se materializan en clústeres “blandos”: la DMO Visit Azores como paraguas de promoción y cualificación; redes de operadores verificadas por la Ocean Azores Foundation; y partenariados de proyectos (LIFE IP Azores Natura, Blue Azores) que integran administración, ONG, centros de investigación y pymes. Su efectividad práctica se observa en la estandarización de datos, en la profesionalización del guiado y en la capacidad de captar financiación externa para ejecutar carteras multianuales.

Persisten limitaciones, sin embargo: empresas muy pequeñas con recursos de gestión restringidos, dependencia de la estacionalidad y costes logísticos interinsulares; necesidad de perfiles híbridos (naturalistas con competencias digitales y seguridad marítima/terrestre) y de asistencia técnica para licitar y gestionar proyectos complejos. En cambio, las mayores oportunidades de crecimiento se concentran en servicios avanzados de interpretación y gestión digital de visitantes, en suministros y operación para restauración ecológica a escala de paisaje y en soluciones asociadas a la nueva red de áreas marinas protegidas, habilitadas por la certificación del destino y la continuidad de programas regionales y europeos.

7.2.9.2.6 Infraestructuras habilitantes

¹³⁸⁸ <https://bdj.pensoft.net/article/106991/>

¹³⁸⁹ <https://trade.visitazores.com/pt-pt/trade-area/about-ata>

El sector ecosistema y naturaleza en Azores dispone de un conjunto de infraestructuras públicas que habilitan la conservación, la restauración y el uso público ordenado del territorio. La red de parques naturales de isla integra centros de interpretación ambiental, puntos de apoyo a visitantes y equipamientos especializados como el Observatório Microbiano dos Açores y el Centro de Divulgação Florestal do Nordeste¹³⁹⁰, que combinan divulgación, educación y soporte técnico a proyectos de gestión forestal y biodiversidad. A ello se suma una red oficial de senderos clasificados, con señalización, normas y mantenimiento, que estructura la experiencia de naturaleza y canaliza flujos de visitantes de forma segura¹³⁹¹. En el medio marino, la existencia de áreas marinas protegidas y plataformas de ciencia ciudadana como MONICET proporciona infraestructura “intangible” crítica —protocolos, bases de datos, estándares— para la observación responsable de fauna y el seguimiento ecológico.

La adecuación actual es razonable para el corto plazo, con capacidad suficiente en centros y senderos para soportar la demanda estacional y la ejecución de proyectos de restauración, y con herramientas digitales y de datos que mejoran el control y la planificación. De cara al medio y largo plazo, el despliegue de una gran red de áreas marinas protegidas exigirá reforzar equipamientos de control y vigilancia, embarcaderos y puntos de acceso ordenado, así como ampliar recursos para mantenimiento preventivo terrestre ante el crecimiento del uso público. La continuidad de proyectos integrados de conservación facilita actualizar la infraestructura “blanda” —protocolos, capacitación, guías técnicas— y sostiene la apropiación tecnológica regional.

La cobertura es archipelágica pero heterogénea. Los centros y equipamientos se distribuyen por las nueve islas, con mayor densidad y accesibilidad en São Miguel, Terceira, Pico y Faial, y con brechas en islas pequeñas donde la logística encarece el mantenimiento. La red de senderos ofrece alternativas en todas las islas, pero la presión de uso es desigual y requiere gestión adaptativa. En el mar, la accesibilidad depende de puertos y marinas gestionadas por Portos dos Açores, cuya capilaridad habilita operaciones científicas, de vigilancia y turismo de naturaleza entre islas, si bien con sensibilidad a temporales y a las limitaciones de calado en determinados puertos¹³⁹².

El soporte logístico y tecnológico es un activo distintivo. La conectividad aérea interinsular de SATA/Azores Airlines¹³⁹³ y el servicio regular de ferris de Atlânticoline¹³⁹⁴ permiten movilizar equipos, materiales y personal; los puertos dan servicio a operaciones de conservación y monitorización; y la presencia del AIR Centre con su EO Lab (ESA_LAB@Azores) en el parque tecnológico TERINOV ofrece capacidad local para teledetección, análisis geoespacial y soporte a proyectos de seguimiento de hábitats y riesgos. Esta combinación, sumada a plataformas abiertas como MONICET, reduce costes de información y eleva la calidad del manejo adaptativo.

Persisten cuellos de botella asociados a la dispersión insular, la estacionalidad del uso público y el coste de mantener infraestructuras en ambientes de elevada humedad, salinidad y pendiente. En puertos y accesos costeros, la necesidad de reforzar rampas, pontones y abrigo condiciona la operativa marina en islas periféricas; en tierra, algunos senderos y equipamientos requieren inversión continua para garantizar seguridad y resiliencia climática. Oportunidades claras, por otro lado, son la digitalización de la gestión de visitantes, la ampliación de capacidades

1390 <https://www.azores.gov.pt/Gra/srm-cets/menus/principal/centros%2Binterpretacao/>

1391 <https://parquesnaturais.azores.gov.pt/pt/trilhos>

1392 <https://portosdosacores.pt/>

1393 <https://www.azoresairlines.pt/en/fleet>

1394 <https://www.atlanticoline.pt/en/schedule/>

de vigilancia y control en la nueva red marina, la actualización de centros hacia experiencias interpretativas interactivas y el escalado de infraestructuras “blandas” (protocolos, formación, datos abiertos) que multiplican el rendimiento del capital físico ya instalado.

7.2.9.2.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El sector ecosistema y naturaleza en Azores cuenta hoy con una base de profesionales cualificados que cubre con solvencia las operaciones de guiado y educación ambiental, la logística marítima para observación responsable de cetáceos, y buena parte de los trabajos de restauración y seguimiento en espacios protegidos. La experiencia práctica procede de años de operación estandarizada con recogida de datos abiertos (p. ej., MONICET) y de carteras de proyectos multianuales (LIFE) que han consolidado metodologías, equipos y rutinas de capacitación en campo. En los subsegmentos marinos se observa un nivel alto de competencias operativas y de seguridad, junto con destrezas de interpretación ambiental; en el subsegmento terrestre, brigadas y técnicos aplican protocolos de restauración, control de invasoras y manejo de herramientas y EPI en ambientes complejos.¹³⁹⁵

Las certificaciones y competencias específicas muestran progresos: operadores de “whale watching” adoptan guías éticas y capacitan tripulaciones y guías en estándares de observación responsable; la comunidad técnica participa en talleres de aumento de capacidades orientados al programa LIFE y a su financiación; y se imparten cursos prácticos de manejo seguro (trabajos en altura, motosierra) para tareas de restauración. La formación universitaria aporta base científica en ciencias del mar y del océano, biodiversidad y gestión ambiental, con campus distribuidos en São Miguel, Terceira y Faial que facilitan acceso territorial a titulaciones troncales.

De cara al futuro, crecerá la demanda de perfiles híbridos: naturalistas con competencias digitales (SIG, teledetección, gestión de datos), técnicos de seguimiento marino con experiencia en muestreo y seguridad, especialistas en soluciones basadas en la naturaleza con capacidad de diseño y evaluación, y gestores de uso público con dominio de herramientas de gestión de flujos y contenidos interpretativos. Persisten brechas en analítica de datos ambientales, operación de sensores/EO y en gestión de proyectos complejos con cofinanciación europea, así como en habilidades transversales (idiomas, atención al visitante con enfoque accesible).

El sistema formativo muestra un grado de adaptación positivo pero incompleto. La Universidade dos Açores ofrece ciclos en ciencias del mar y del océano que se alinean con necesidades del sector; la formación profesional regional incorpora itinerarios en información y animación turística y otras cualificaciones útiles para el subsegmento de uso público; y existen acciones de “capacity building”¹³⁹⁶ periódicas ligadas a LIFE y a la investigación aplicada. Falta, no obstante, una oferta estable de microcredenciales en teledetección aplicada a conservación, manejo de datos geoespaciales, seguridad marítima avanzada y diseño/gestión de soluciones basadas en la naturaleza orientadas a resultados.

En acceso territorial y equidad, la distribución insular de campus y centros de formación reduce algunas barreras, pero las islas periféricas siguen afrontando costes de desplazamiento y menor frecuencia de acciones presenciales especializadas. Programas híbridos (presencial/online), talleres itinerantes y prácticas en proyectos LIFE están

¹³⁹⁵ <https://www.lifeazoresnatura.eu/en/news/regional-information-sessions-and-workshops-on-the-life-programme/>

¹³⁹⁶ <https://forward-h2020.eu/4309/>

mitigando estas asimetrías al acercar capacitación al territorio y abrir canales de entrada para jóvenes y mujeres en tareas técnico-operativas.

Finalmente, la dependencia de talento externo es moderada en investigación avanzada y en nichos muy específicos (sensores, EO), lo que introduce riesgos de rotación y discontinuidad de proyectos. Como oportunidades, destacan la consolidación del EO Lab del AIR Centre (ESA_LAB@Azores) para formar perfiles geoespaciales, el uso de plataformas abiertas (MONICET) como escuela práctica de ciencia ciudadana y gestión de datos, y la certificación internacional del destino como palanca para profesionalizar guías, empresas y gestores con estándares globales.

7.2.9.2.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i que soporta al sector ecosistema y naturaleza en Azores combina infraestructuras tecnológicas y científicas especializadas con plataformas de datos y parques de innovación. El Earth Observation Laboratory del AIR Centre en TERINOV (ESA_LAB@Azores) aporta capacidades locales en observación de la Tierra y análisis geoespacial para seguimiento de hábitats y riesgos; los institutos OKEANOS e IMAR de la Universidade dos Açores concentran investigación marina y biodiversidad; y el Fondo Regional para la Ciencia y Tecnología (FRCT) articula financiación y coordinación. Su uso es elevado en campañas y proyectos, con margen de mejora en interoperabilidad de datos y financiación plurianual de servicios técnicos.

En validación tecnológica destacan casos que combinan ciencia, empresa y gestión pública. MONICET, operativa desde 2009, funciona como plataforma colaborativa de ciencia ciudadana y operadores de observación de cetáceos, generando series abiertas usadas en publicaciones revisadas y mejorando los protocolos de guiado responsable, con potencial exportable a otros destinos de naturaleza. El proyecto LIFE IP Azores Natura, activo sobre una amplia red Natura 2000 terrestre y marina, ha instalado rutinas de planificación, ejecución y seguimiento con métricas de conservación, madurando técnicas de control de invasoras, restauración de hábitats y participación social basadas en datos. La expansión reciente de la red de áreas marinas protegidas alrededor del archipiélago impulsa pilotos de gestión adaptativa, vigilancia y educación, y abre espacio para soluciones de monitorización ambiental de nueva generación.

La colaboración y transferencia son elevadas en los subsegmentos con mayor interacción empresa-investigación. Las capacidades en teledetección, SIG y monitoreo marino se transfieren a operadores turísticos, gestores de espacios protegidos y pymes de servicios técnicos, mientras que el FRCT y la Universidade dos Açores estructuran convocatorias y consorcios que integran academia, administración y tejido empresarial. Persisten, no obstante, retos: escasez de perfiles híbridos (naturalistas con competencias digitales; técnicos con seguridad marina y manejo avanzado de datos), carga administrativa para concurrir a financiación europea y recursos limitados para sostener servicios tecnológicos entre proyectos.

Las infraestructuras muestran especialización por subsegmentos. El EO Lab y TERINOV aceleran soluciones digitales para gestión ambiental y uso público; OKEANOS e IMAR lideran investigación y ensayo en medio marino, biología y biotecnología; y plataformas abiertas como MONICET estandarizan la recogida de datos con participación de empresas, mejorando trazabilidad y toma de decisiones. El nivel de utilización tiende a la plena ocupación durante

campañas y periodos de proyecto, con riesgos de subutilización entre convocatorias si no se aseguran contratos puente o servicios compartidos.

Finalmente, las oportunidades estratégicas pasan por carteras multianuales que combinen observación de la Tierra y sensores in situ para restauración a escala de paisaje; estandarización de protocolos de seguimiento marino en redes atlánticas; y aceleración en TERINOV de soluciones digitales para gestión de visitantes, trazabilidad de impactos y alerta temprana. El posicionamiento internacional como “laboratorio atlántico” de conservación y uso público se refuerza por la nueva red marina protegida y por activos de datos abiertos como MONICET, con replicabilidad regional e internacional y efectos directos sobre la competitividad del sector.

7.2.9.2.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El sector ecosistema y naturaleza en Azores se apoya en un armazón legal claro para conservación terrestre y marina. A escala estatal, el régimen jurídico de conservación de la naturaleza fija categorías de áreas protegidas, principios de gestión y obligaciones de seguimiento, con el ICNF como autoridad nacional¹³⁹⁷. La Red Natura 2000 se integra mediante la transposición de las Directivas Aves y Hábitats¹³⁹⁸, que establecen ZEC y ZPE y exigen planes y evaluación periódica del estado de conservación.

En el ámbito marítimo, la Ley de Bases del Ordenamiento y Gestión del Espacio Marítimo¹³⁹⁹ y su desarrollo reglamentario proporcionan seguridad jurídica a la zonificación de usos y protección de valores naturales. La aprobación del PSOEM-Açores¹⁴⁰⁰ en 2024 culmina la cobertura del ordenamiento del mar para la subdivisión regional, con cartografía oficial, procedimientos de evaluación ambiental y participación.

El nivel autonómico consolida este andamiaje con instrumentos propios. La reforma del Parque Marinho dos Açores y la creación de la RAMPA en 2024 armonizan el régimen de áreas costeras y oceánicas y alinean la ambición de proteger, al menos, el 30 % del medio marino regional¹⁴⁰¹. El sistema se complementa con el Plan Sectorial de Natura 2000 de la región, que define medidas preventivas y minimizadoras por ZEC/ZPE y ha sido objeto de actualizaciones reglamentarias¹⁴⁰².

En ejecución y monitoreo, la combinación de planes de gestión, obligaciones de seguimiento de Natura 2000 y zonificación marina bajo PSOEM activa ciclos regulares de evaluación técnica y consulta pública. Este diseño aporta certidumbre y previsibilidad a operadores de naturaleza y gestores. Su efectividad depende de la interoperabilidad de datos y de la financiación estable para vigilancia, especialmente en islas periféricas.

La coherencia horizontal es elevada: la ordenación marina articula conservación, investigación y usos económicos de bajo impacto con reglas claras, y el marco de áreas protegidas terrestre y marino converge con políticas de sostenibilidad e innovación. Persisten retos administrativos (tramitación y autorizaciones), así como la necesidad de reforzar capacidades para control y seguimiento en una red ampliada de espacios marinos.

1397 <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/2008-34502775-47925475>

1398 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/140-1999-531828>

1399 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/17-2014-25343987>

1400 <https://www.psoem.pt/psoem-aco-es-aprovado/>

1401 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/14-2024-901147128>

1402 <https://dre.tretas.org/dre/4199140/decreto-regulamentar-regional-17-2020-A-de-5-de-agosto>

En cuanto al marco institucional, la coordinación multinivel descansa en el ICNF y en el Gobierno Regional (Secretaría competente en ambiente y mar). La Dirección-General de Política do Mar asegura la coherencia del ordenamiento marítimo a escala nacional, mientras que los decretos legislativos regionales precisan competencias y gestión del Parque Marinho y la RAMPA. Este reparto clarifica responsabilidades y facilita la aplicación de medidas de conservación y uso público ordenado.

7.2.9.2.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector ecosistema y naturaleza en Azores depende de recursos y condiciones físicas que combinan un capital marino de alto valor —aguas oceánicas productivas, montes submarinos, corales de aguas profundas, fuentes hidrotermales, diversidad de cetáceos— y un capital terrestre formado por laurisilva, turberas de cumbre, lagunas de caldera y sistemas litorales rocosos. La disponibilidad es elevada en términos de diversidad y representatividad biogeográfica, con distribución archipelágica en las nueve islas y su espacio marino; la calidad ecológica es alta en amplias zonas, especialmente tras la designación de una red de áreas marinas protegidas que cubre el 30 % de las aguas regionales, con la mitad en régimen de protección estricta y la otra mitad altamente protegida¹⁴⁰³.

El acceso a estos recursos está fuertemente regulado. En el medio marino, la zonificación y los niveles de protección reducen riesgos de conflictos de uso y aportan seguridad a operadores de bajo impacto; en tierra, la Red Natura 2000¹⁴⁰⁴ articula ZEC y ZPE que condicionan usos y establecen obligaciones de conservación. A nivel de humedales, el archipiélago cuenta con múltiples ubicaciones Ramsar¹⁴⁰⁵ que incluyen turberas, lagunas y sistemas geotermales, reforzando salvaguardas sobre reservas de agua y hábitats sensibles.

Las diferencias por subsegmentos son claras. Las actividades marinas (observación responsable de fauna, educación ambiental, investigación aplicada) dependen de la buena calidad del hábitat pelágico y de la conectividad entre islas; las terrestres (senderismo interpretativo, restauración, viveros) se apoyan en bosques nativos y turberas de cumbre, hoy fragmentados y sensibles a presión de pastos, erosión e invasoras. En turberas, menos del 30 % del potencial histórico persiste y más de la mitad está bajo presión¹⁴⁰⁶, lo que condiciona ritmos y costes de restauración y obliga a gestionar el acceso.

Las principales limitaciones ambientales y territoriales se relacionan con la vulnerabilidad de ecosistemas insulares, la presencia de especies exóticas invasoras, la erosión en cotas medias y altas y la presión estacional en senderos y puntos de observación. La expansión de la red marina protegida crea, además, nuevas exigencias de vigilancia y control en sectores remotos. El grado de cumplimiento efectivo es creciente: la planificación espacial marítima aprobada para Azores y la gobernanza Natura 2000 incorporan procedimientos de evaluación, consulta y seguimiento, aunque la orografía, la dispersión insular y la meteorología dificultan la aplicación homogénea y elevan costes logísticos de control.

El equilibrio entre aprovechamiento y conservación se apoya en la compatibilización regulatoria (zonificación marina con niveles de protección; medidas preventivas por hábitat en ZEC/ZPE), en prácticas de gestión adaptativa

1403 <https://jo.azores.gov.pt/pdf/jornais/II-2025-137-So.pdf>

1404 <https://www.azores.gov.pt/Gra/srm-natureza/menus/secundario/Rede%2BNatura%2B2000/>

1405 <https://www.ramsar.org/sites/default/files/2023-08/sitelist.pdf>

1406 <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-022-05066-0>

basadas en datos abiertos y en programas de restauración y control de invasoras que integran ciencia, administración y operadores. La existencia de sitios Ramsar y de carteras de proyectos de conservación facilita priorizar medidas con co-beneficios hídricos y climáticos en turberas y bosques nativos.

Entre los riesgos destacan degradación de hábitats por sobreuso local, reintroducción de invasoras tras actuaciones puntuales, y brechas de cumplimiento derivadas de logística, clima y financiación de mantenimiento. Las oportunidades estratégicas pasan por capitalizar la red marina protegida como “ancla” de calidad para el turismo de naturaleza, escalar soluciones basadas en la naturaleza en turberas y laurisilva con métricas de agua y carbono, y consolidar sistemas de información y monitoreo que reduzcan conflictos de uso y mejoren la toma de decisiones en todo el archipiélago.

7.2.9.2.11 Acceso a Mercados

El mercado local del sector ecosistema y naturaleza en Azores se apoya en una demanda turística en máximos: en agosto de 2025 se registraron 691,8 mil pernотaciones en el conjunto de hotelería, alojamiento local y turismo rural (+2,2% interanual), con un peso decisivo de los no residentes (561,3 mil; 81,1% del total; +3,8%) frente al mercado nacional (130,5 mil; -3,9%)¹⁴⁰⁷. Además, destaca agosto del año 2025 que marca el máximo mensual de pernотaciones en el periodo 2023-2025. La observación del destino confirma diversidad de tipologías de alojamiento y consolidación de la oferta más allá del hotel tradicional, lo que sostiene la base de demanda para experiencias de naturaleza¹⁴⁰⁸.

La elasticidad de la demanda es moderada: el posicionamiento como destino sostenible y la fortaleza del producto de naturaleza tienden a estabilizar la disposición a pagar, pero persiste sensibilidad a factores de acceso (capacidad aérea y marítima) y a la estacionalidad climática. La conectividad anual de SATA/Azores Airlines con Europa y Norteamérica y la malla estival interinsular, junto con los servicios de ferry de Atlânticoline, amortiguan la fragmentación territorial, aunque imponen costes logísticos que limitan economías de escala en islas periféricas.

La competencia se estructura en torno a segmentos de clientes diferenciados. Hogares y viajeros independientes demandan guiado interpretativo, senderismo y visitas a centros; empresas del ecosistema turístico requieren servicios B2B (formación, contenidos digitales, métricas de sostenibilidad); y las administraciones contratan restauración ecológica, control de invasoras, señalética y educación ambiental. Los mercados emisores más dinámicos entre enero y agosto de 2025 fueron España, Alemania y Francia, lo que refuerza la vocación internacional del destino y la necesidad de estandarizar calidad y multilingüismo en experiencias de naturaleza.

En el medio y largo plazo, la demanda local se proyecta al alza por tres dinamizadores. Primero, la certificación EarthCheck como primer archipiélago sostenible del mundo¹⁴⁰⁹, que aporta un sello reputacional difícilmente replicable y eleva la preferencia del consumidor consciente. Segundo, la nueva red de áreas marinas protegidas (aproximadamente 287.000 km²¹⁴¹⁰, 30% del mar de Azores, con la mitad plenamente protegida y la otra mitad de alta protección), que incrementa la “calidad ambiental percibida” y ancla productos marinos responsables. Tercero,

¹⁴⁰⁷ <https://srea.azores.gov.pt/upl/%7Bcd29fffc-686d-4599-88c8-d3c81c4c8e14%7D.pdf>

¹⁴⁰⁸ <https://otacores.com/wp-content/uploads/2025/01/INSTO-2024.pdf>

¹⁴⁰⁹ <https://earthcheck.org/news/the-azores-the-worlds-first-certified-archipelago/>

¹⁴¹⁰ <https://missionblue.org/2024/10/azores-archipelago-protects-thirty-percent-of-waters/>

la disponibilidad de datos abiertos de biodiversidad aportados por operadores (MONICET), que permite enriquecer la interpretación y diferenciar el producto frente a competidores atlánticos.

En internacionalización, el sector dispone de oportunidades en tres frentes: exportación de servicios y protocolos (observación responsable de cetáceos, gestión de flujos de visitantes, métricas de impacto), transferencia de conocimiento y datos (plataformas tipo MONICET y observación de la Tierra aplicada) y cooperación en redes atlánticas asociadas a la nueva MPA, con demanda de capacitación, vigilancia, evaluación y comunicación. La ventaja comparativa combina biodiversidad singular, certificación de destino, comunidad de datos científicos aplicada al turismo y accesibilidad aérea directa a grandes *hubs*.

Por último, persisten límites estructurales: tamaño reducido del mercado residente, dispersión insular, dependencia de ventanas de conectividad y elevada estacionalidad. Para escalar, conviene segmentar precios en temporada media, digitalizar la gestión del visitante (cupos, trazabilidad, interpretación), integrar métricas de sostenibilidad en la comercialización y fortalecer alianzas público-privadas que conviertan la MPA y la reputación sostenible en productos exportables (formación, auditoría, contenidos), conectando el tejido local con cadenas de valor regionales e internacionales.

7.2.9.2.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El potencial de creación de empleo verde y decente en Azores muestra una situación moderadamente sólida, apoyada en una estrategia regional coherente y en el respaldo de programas europeos que fomentan la conservación, el ecoturismo y la restauración ambiental. La implicación de jóvenes cualificados y la formalización de algunas actividades indican avances reales. No obstante, persisten limitaciones estructurales como la estacionalidad, la dependencia de fondos externos y la falta de información estadística desagregada. El sector avanza con bases firmes, pero requiere consolidar estabilidad laboral, diversificar ingresos y medir mejor la calidad del empleo generado.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación del sector ecosistema y naturaleza en Azores con las estrategias nacionales y regionales es sólido y bien estructurado. Existe coherencia vertical entre los marcos portugueses y europeos, con objetivos convergentes en biodiversidad, economía azul y adaptación climática. Además, la disponibilidad de financiación comunitaria y la cooperación interregional refuerzan su implementación. Sin embargo, la falta de indicadores concretos, de mecanismos de seguimiento y de evaluación socioeconómica limita la verificación del impacto real. En conjunto, se trata de un marco estratégico avanzado que requiere fortalecer su gobernanza y capacidad evaluadora para alcanzar su máximo potencial.		
1.c Potencial de movilización de inversión		8
El sector ecosistema y naturaleza de Azores presenta una base de inversión sólida y estructurada, sustentada en la convergencia de fondos europeos, programas regionales y cooperación internacional. La orientación de las inversiones hacia restauración ecológica y ecoturismo sostenible evidencia madurez institucional y continuidad operativa. No obstante, la dependencia de fondos europeos, los altos costes logísticos y la limitada capacidad técnica para generar proyectos complejos constituyen frenos relevantes. Aun así, la reputación ambiental del archipiélago y la estabilidad de la financiación europea convierten a Azores en un referente regional con un alto potencial de atracción inversora en la próxima década.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El sector ecosistema y naturaleza en Azores muestra una evolución significativa hacia la innovación tecnológica y la transformación estructural. La existencia de laboratorios vinculados a la ESA y plataformas colaborativas como MONICET evidencia una infraestructura avanzada de conocimiento y monitoreo. La integración de soluciones digitales y de restauración ecológica genera nuevos encadenamientos económicos y fortalece la especialización regional. No obstante, persisten limitaciones estructurales en capital humano especializado, costes insulares y dependencia de fondos externos. En conjunto, el desempeño es sólido, con un ecosistema innovador en consolidación y alto potencial para convertirse en referente atlántico de la transición verde y digital.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		7

Criterios	Puntuación
El sector ecosistema y naturaleza en Azores presenta una capacidad empresarial sólida en nichos especializados, particularmente en actividades marinas y de guiado, con estructuras de cooperación y estándares de calidad consolidados. Sin embargo, su pequeña escala, alta fragmentación y dependencia de la estacionalidad limitan la consolidación de empresas medianas o de base tecnológica. La articulación público-privada y las certificaciones aportan coherencia y reputación, pero aún falta músculo económico y diversificación. En conjunto, el tejido empresarial es competente y profesionalizado, aunque requiere mayor integración, especialización técnica y sostenibilidad económica para fortalecer su impacto estructural.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
Las infraestructuras habilitantes del sector ecosistema y naturaleza en Azores presentan un nivel avanzado y funcional, combinando equipamientos físicos, redes logísticas y recursos tecnológicos de apoyo. La articulación entre centros de interpretación, red de senderos, plataformas de monitoreo y conectividad interinsular proporciona una base sólida para la conservación y el turismo sostenible. No obstante, la heterogeneidad territorial, los altos costes de mantenimiento y la vulnerabilidad climática limitan su sostenibilidad a largo plazo. El sistema es robusto, pero requiere inversión continua y una planificación más equitativa entre islas para mantener su desempeño óptimo en la próxima fase de expansión marina y digital.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El capital humano del sector ecosistema y naturaleza en Azores presenta un nivel cualitativo adecuado y en expansión, con profesionales experimentados, sólida base académica y una cultura técnica derivada de proyectos colaborativos. La formación universitaria y las redes operativas (LIFE, MONICET) sustentan un sistema de aprendizaje continuo. Sin embargo, las brechas en competencias digitales, gestión de proyectos y microcredenciales técnicas limitan la consolidación de perfiles avanzados. Aun con cobertura formativa razonable y progresos en equidad territorial, el desarrollo pleno de capital humano especializado requerirá una oferta formativa más flexible, modular y orientada a la innovación aplicada.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
La capacidad de I+D+i del sector ecosistema y naturaleza en Azores es avanzada y funcional, sustentada en una red de centros científicos y tecnológicos de alto nivel, plataformas de datos abiertas y proyectos colaborativos de escala internacional. La interacción entre ciencia, empresa y administración genera innovación aplicada en conservación y gestión ambiental. Sin embargo, la falta de financiación estable, la escasez de perfiles híbridos y la burocracia administrativa limitan su continuidad y expansión. Aun así, el ecosistema regional demuestra un potencial sobresaliente para consolidarse como un referente atlántico de innovación verde y digital con proyección internacional.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	9
El marco institucional y regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Azores es sólido, coherente y actualizado, integrando instrumentos nacionales, regionales y europeos en una arquitectura normativa estable. La aprobación del PSOEM-Açores y la creación de la RAMPA consolidan una gobernanza moderna que combina conservación, ordenación del mar y participación pública. La claridad competencial entre niveles y la previsibilidad jurídica fortalecen la seguridad institucional del sector. Persisten retos administrativos y de capacidad operativa, pero el conjunto posiciona a Azores como un referente atlántico en gobernanza ambiental integrada, con un marco legal maduro y alineado con estándares europeos.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Azores dispone de un capital natural excepcional y un sistema de protección ambiental robusto que garantiza una gestión mayormente sostenible de sus recursos naturales. La cobertura marina del 30 % y la integración de redes Natura 2000 y Ramsar reflejan un compromiso sólido con la conservación. Sin embargo, la vulnerabilidad insular, la fragmentación de hábitats terrestres y la presión de especies invasoras y usos turísticos limitan la estabilidad a largo plazo. La planificación y regulación aportan seguridad, pero la ejecución requiere mayor capacidad técnica y financiera. El equilibrio entre conservación y aprovechamiento es avanzado, aunque aún dependiente de sostenibilidad operativa y climática.	
2.h Acceso A Mercados	8
El acceso a mercados del sector ecosistema y naturaleza en Azores se encuentra en una posición favorable y en expansión, apoyado en un turismo internacional consolidado, una reputación ambiental única (certificación EarthCheck) y una oferta diversificada orientada a experiencias sostenibles. La conectividad aérea y marítima garantiza accesibilidad, aunque a costes elevados. Persisten limitaciones estructurales —estacionalidad, dispersión territorial y mercado interno pequeño— que restringen economías de escala. Las oportunidades en internacionalización, digitalización y exportación de servicios verdes consolidan a Azores como destino atlántico de referencia en turismo sostenible y economía de la naturaleza, con margen de crecimiento equilibrado si se gestiona la capacidad de carga ambiental.	

7.2.9.3 Madeira

7.2.9.3.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira presenta un potencial notable de empleo verde. La isla cuenta con una extensa superficie protegida —incluida la Laurisilva, Patrimonio Mundial— y una red de levadas y senderos

que requieren mantenimiento constante. Estas características generan ocupaciones ligadas a la conservación, la restauración forestal, la vigilancia y la educación ambiental, además de empleos indirectos en guianza y servicios asociados al turismo de naturaleza.

En términos cualitativos, los subsegmentos con mayor generación de empleo son tres. Primero, la gestión y conservación forestal, con brigadas de bomberos y guardas forestales del IFCN, que realizan prevención, restauración y control de incendios. Segundo, los servicios públicos de uso y mantenimiento, donde se emplea personal para la conservación de senderos y levadas, viveros y control de especies invasoras. Y tercero, el ámbito privado de guías, monitores ambientales y técnicos de educación, cuya demanda crece con la profesionalización del turismo sostenible.

La calidad laboral es heterogénea. En los servicios de conservación pública predominan contratos por tiempo indefinido, con estabilidad, protección social y medidas de seguridad laboral¹⁴¹¹. En cambio, los empleos de guías y operadores turísticos presentan mayor temporalidad, aunque suelen estar formalizados y sujetos a regulación por licencias o seguros. En la consultoría ambiental y servicios técnicos prima la contratación por proyectos, con remuneraciones ligadas al nivel profesional. En conjunto, el sector muestra una tendencia clara hacia la formalización, impulsada por la administración regional y la normativa de uso público.

El horizonte 2025–2030 es favorable para la expansión de este empleo. Las inversiones del Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) en restauración y almacenamiento energético en Madeira y Porto Santo incorporan actuaciones ambientales que demandan perfiles técnicos y de mantenimiento. Además, la creciente exigencia en certificaciones de sostenibilidad y la educación ambiental impulsarán nuevas contrataciones en gestión, seguimiento y divulgación. Los picos de empleo se concentran en las fases de instalación o restauración, mientras que los puestos más estables se asocian al mantenimiento y la vigilancia de espacios naturales. Entre los principales obstáculos destacan la estacionalidad turística, la escasez de formación técnica específica y la limitada capacidad de las pymes locales para acceder a licitaciones.

7.2.9.3.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco estratégico que orienta las políticas ambientales y de conservación en Madeira se alinea con las prioridades de Portugal y la Unión Europea. A nivel nacional, tres estrategias definen los objetivos directos del sector. La Estrategia Nacional para la Conservación de la Naturaleza y la Biodiversidad 2030¹⁴¹² establece metas para ampliar la superficie protegida, restaurar hábitats degradados y fortalecer la conectividad ecológica. Su revisión intermedia de 2025 incorpora los compromisos del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y fija indicadores de seguimiento anuales, coordinados por la Agência Portuguesa do Ambiente.

En paralelo, el Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais¹⁴¹³ 2020-2030 estructura la política de prevención y recuperación forestal, con objetivos vinculantes en reducción de área quemada, mantenimiento de combustible y protección de valores naturales. Este plan condiciona directamente la gestión de la Laurisilva y los programas de silvicultura preventiva del IFCN. Finalmente, el Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) actúa como

¹⁴¹¹ <https://ifcn.madeira.gov.pt/en/ifcn/recursos-humanos/procedimentos-concursais/guarda-florestal.pdf?tmpl=component>

¹⁴¹² <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>

¹⁴¹³ <https://www.agif.pt/app/uploads/2022/02/Programa-Nacional-de-A%C3%A7%C3%A3o.pdf>

instrumento de financiación para proyectos de restauración, digitalización de la gestión forestal y adaptación al cambio climático, con asignaciones específicas a Madeira en eficiencia energética y resiliencia del territorio.

En el plano regional, el Programa Madeira 2030, integrado en la estrategia nacional Portugal 2030, refuerza el eje “Sostenibilidad y biodiversidad” mediante fondos FEDER y FSE+, orientados a infraestructuras verdes, control de especies invasoras y gestión de áreas protegidas. Contempla la integración de indicadores de biodiversidad y empleo verde dentro de los sistemas de evaluación del programa. Complementariamente, el Plan de Ordenación y Gestión de la Laurisilva¹⁴¹⁴, entre otros planes de ordenación de áreas protegidas de Madeira, constituyen los instrumentos operativos de conservación, actualizados bajo coordinación del IFCN, que definen criterios de uso, restauración y participación local.

La estrategia regional se articula también con iniciativas supranacionales. Madeira incorpora los objetivos de la Estrategia de Biodiversidad 2030 y la Estrategia Forestal de la UE 2030, centradas en restaurar ecosistemas y aumentar la resiliencia de los bosques insulares. Además, el Programa de Ordenación del Territorio de la RAM (PROTRAM)¹⁴¹⁵ vincula la planificación ambiental y del suelo con los objetivos de sostenibilidad, garantizando coherencia entre conservación, desarrollo rural y turismo de naturaleza.

7.2.9.3.3 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Madeira

El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira presenta una capacidad alta de atracción de inversión pública y europea, con continuidad de inversiones públicas y europeas entre 2020 y 2025. La financiación se concentra en restauración y gestión forestal (IFCN), prevención de incendios y resiliencia, uso público (levadas y senderos), control de invasoras y educación/monitorización. La línea base combina fondos Portugal 2030 (FEDER/FSE+), PRR, programas regionales (Madeira 2030, PRODERAM) e instrumentos UE (INTERREG MAC, LIFE). Esta pauta no es puntual: responde a convocatorias recurrentes y proyectos en curso que renuevan equipamientos, profesionalizan cuadrillas y sostienen servicios ecosistémicos.

En inversión pública y privada, destacan tres canales. Primero, operaciones del IFCN (brigadas, equipamiento, viveros, digitalización de la gestión forestal), con ejecución plurianual y cofinanciación regional/UE. Segundo, PRR y programas regionales que inducen capital privado (p. ej., incentivos a autoconsumo y almacenamiento) generando externalidades positivas en infraestructura verde urbana, sombra térmica y resiliencia. Tercero, Portugal 2030/Madeira 2030, que prioriza biodiversidad, infra verde y control de invasoras, con indicadores de desempeño. Territorialmente, la inversión se concentra en corredores de uso público y zonas Natura 2000, con efectos difusos en Funchal y municipios con presión turística.

La inversión extranjera directa (IED) estrictamente “naturalista” es limitada y se materializa sobre todo vía operadores de turismo de naturaleza y servicios especializados (monitorización, cartografía, certificaciones). El “multilateral” dominante es la Unión Europea (FEDER, LIFE, INTERREG), con requisitos de DNSH, cofinanciación y robustez de ejecución. Las condiciones habilitantes incluyen la madurez institucional del IFCN y socios técnicos

¹⁴¹⁴ https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc_Artigos/POG/POGL.pdf

¹⁴¹⁵ <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/9-2023-206269671>

(AREAM, UMA), y la existencia de planes de ordenación y gestión. Los cuellos de botella: capacidad de pymes locales para licitar, carga administrativa y la necesidad de cofinanciación estable.

De este modo, el pipeline actual muestra proyectos en curso y anunciados que refuerzan la tracción: renovación de equipamiento y brigadas de prevención, actuaciones en Red Natura 2000 tras incendios, mantenimiento y adecuación de levadas, digitalización de la gestión forestal y operaciones PRR vinculadas a resiliencia energética con medidas ambientales. Los dinamizadores son la demanda regulatoria UE 2030 (biodiversidad, restauración), la reputación internacional de la Laurisilva y la continuidad de los marcos Portugal 2030/PRR. Sin embargo, como limitantes se presentan la estacionalidad de ingresos del turismo de naturaleza y la escasez de perfiles técnicos específicos (SIG, botánica aplicada, seguridad en montaña).

7.2.9.3.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira presenta un nivel de madurez tecnológica intermedio, situado entre “en desarrollo” y “consolidado”. Su estructura combina procedimientos tradicionales de conservación con la adopción progresiva de herramientas digitales aplicadas a la gestión forestal, el monitoreo ambiental y la planificación territorial. El Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) ha introducido tecnologías de cartografía digital, sensores y sistemas de información geográfica (SIG) en proyectos como “Digitalizar Florestas 4.0”, orientado a optimizar la gestión de masas forestales, incendios y biodiversidad¹⁴¹⁶. Este avance marca una transición desde modelos manuales hacia una gestión basada en datos, con potencial de réplica en otros archipiélagos macaronésicos.

Las innovaciones emergentes giran en torno a tres líneas principales. Primero, la digitalización de inventarios y el seguimiento de hábitats mediante drones y sensores remotos, que mejoran la planificación forestal y la restauración de la Laurisilva. Segundo, la integración de plataformas de ciencia ciudadana, apoyadas por la Universidad de Madeira, que facilitan la recolección de datos de biodiversidad y fomentan la sensibilización ambiental. Y tercero, el desarrollo de itinerarios y herramientas digitales para el turismo de naturaleza (aplicaciones móviles, mapas interactivos, control de aforos), que fortalecen el vínculo entre conservación y uso público sostenible. Estas innovaciones se encuentran en fase de expansión, con apropiación creciente por parte de entidades públicas y pymes locales.

Desde el punto de vista estructural, el sector contribuye a la diversificación económica de Madeira al generar encadenamientos con otros ámbitos de la economía verde: gestión de agua y residuos, turismo sostenible, educación ambiental y restauración de infraestructuras naturales. La profesionalización de servicios ecosistémicos ha permitido crear empresas especializadas en cartografía, guianza certificada y mantenimiento de espacios naturales, ampliando la base productiva más allá del turismo convencional. A su vez, estas actividades sustituyen progresivamente prácticas de baja sostenibilidad (por ejemplo, excursiones no reguladas) por modelos certificados y tecnológicamente gestionados.

En esta línea, las limitaciones a la innovación se concentran en tres planos. En el regulatorio, la lentitud de los procesos administrativos para aprobar proyectos ambientales; en el tecnológico, la dependencia de equipamiento

¹⁴¹⁶ <https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/fundos/plano-de-recuperacao-e-resiliencia/projeto-digitalizar-florestas-4-0.html>

y software externos; y en el capital humano, la escasez de técnicos formados en análisis de datos, restauración ecológica avanzada y manejo de sistemas SIG. Aun así, el grado de absorción tecnológica es medio-alto: tanto el IFCN como universidades y clústeres (AREAM, UMA) han demostrado capacidad para integrar nuevas herramientas en proyectos financiados por la UE.

Las oportunidades estratégicas se encuentran en nichos donde Madeira posee ventajas competitivas. La gestión inteligente de áreas protegidas insulares, el monitoreo climático y la restauración de ecosistemas húmedos representan campos de proyección regional e internacional. El potencial de replicabilidad es alto: la experiencia de la Laurisilva y la gestión digital del territorio son exportables a otros archipiélagos atlánticos. La combinación de capital natural excepcional, instituciones técnicas consolidadas y financiación europea estable posiciona al sector como un vector de transformación estructural verde y digital, capaz de articular innovación, empleo cualificado y sostenibilidad territorial.

7.2.9.3.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial vinculado al sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira es reducido pero diversificado, con predominio de micro y pequeñas empresas locales que operan en torno a la gestión forestal, la restauración ambiental y el turismo de naturaleza. La estructura se articula sobre el Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) como operador público y contratante principal, un conjunto de empresas de servicios forestales y ambientales que prestan apoyo en diversos ámbitos (viveros, mantenimiento, control de invasoras y restauración), y pymes de guianza y actividades de ecoturismo, vinculadas a senderos y espacios protegidos. Estas empresas concentran la mayor parte del empleo privado del sector y dependen en gran medida de la contratación pública o del flujo turístico estacional.

El grado de especialización es medio. En la cadena de valor, las empresas locales dominan los eslabones de ejecución operativa (reforestación, limpieza, guianza, educación ambiental), mientras que los tramos de mayor valor añadido —planificación, ingeniería ambiental, digitalización o certificación— están parcialmente cubiertos por consultoras nacionales o entidades externas. Esta configuración genera un mercado con concentración moderada en la oferta de servicios de conservación, donde unos pocos contratistas recurrentes absorben la mayoría de licitaciones del IFCN. En contraste, la guianza de naturaleza presenta un modelo más atomizado, con operadores de pequeña escala que atienden segmentos específicos (senderismo, observación de aves, turismo científico).

En cambio, las capacidades técnicas y operativas son sólidas en el ámbito público y aceptables en el privado. El IFCN y la Universidad de Madeira disponen de personal cualificado en gestión forestal, SIG y biología de la conservación. Sin embargo, las pymes locales muestran limitaciones en equipamiento, recursos humanos y solvencia financiera para proyectos de gran volumen. Algunas han adquirido experiencia en ejecución de obras forestales y restauración financiadas por programas europeos (INTERREG y PRODERAM), pero la transferencia tecnológica sigue siendo limitada.

En cuanto a encadenamientos y articulación, el sector cuenta con varios espacios de cooperación: la AREAM (Agência Regional da Energia e Ambiente da Madeira), el Clúster Madeira Circular, y asociaciones de guías y operadores turísticos que participan en proyectos de sostenibilidad y certificación ambiental. Estas plataformas facilitan la difusión de buenas prácticas, aunque su capacidad de incidencia aún es desigual. Los encadenamientos

productivos con otros sectores verdes —energías renovables, gestión del agua y residuos, turismo sostenible— se encuentran en fase de desarrollo, con potencial para generar servicios complementarios de mantenimiento de infraestructuras naturales y restauración de hábitats.

Por último, las principales limitaciones del tejido empresarial son el tamaño reducido, la dependencia de financiación pública, la estacionalidad de la demanda y la falta de personal especializado en restauración ecológica y digitalización. También existe escasa capacidad de agregación empresarial para concurrir a licitaciones mayores. No obstante, surgen oportunidades de crecimiento en tres áreas: servicios de restauración y control de invasoras, en expansión por las exigencias de la UE en biodiversidad; mantenimiento tecnológico de infraestructuras verdes (sensores, sistemas de alerta y SIG); y turismo de naturaleza certificado y orientado a la descarbonización⁵. El fortalecimiento de consorcios locales, la formación técnica y la integración con programas europeos constituyen los factores decisivos para escalar la capacidad empresarial instalada y consolidar un sector competitivo y profesionalizado dentro de la economía verde de Madeira.

7.2.9.3.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira se apoya en una red de infraestructuras públicas sólidas, aunque con necesidades de modernización y mayor cobertura en algunas áreas. La base física está conformada por los equipamientos del Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) —viveros, centros de operaciones forestales, estaciones de guardería y bases de prevención de incendios—, los centros de interpretación ambiental y casas forestales vinculados al Parque Natural de Madeira, y la red de senderos y levadas, que constituye tanto una infraestructura de uso público como un elemento funcional de gestión del territorio. En conjunto, estas infraestructuras permiten sostener las labores de conservación, restauración y educación ambiental, pero muestran grados variables de conservación y equipamiento técnico.

Por subsegmentos, la infraestructura forestal y de conservación se encuentra en mejor estado gracias a inversiones recientes del IFCN y cofinanciación del PRR. En cambio, los centros de interpretación y educación ambiental presentan desigualdad de mantenimiento, y parte de la red de levadas requiere intervenciones continuas de seguridad, drenaje y accesibilidad. En restauración ecológica, los viveros públicos de especies autóctonas operan correctamente, aunque con capacidad limitada para responder a programas de reforestación de gran escala.

La capacidad y adecuación general se consideran suficientes para cubrir las necesidades operativas actuales, pero insuficientes para los objetivos de expansión y digitalización del sector a medio plazo. Los programas en curso, como “Digitalizar Florestas 4.0”, citado anteriormente, buscan modernizar la infraestructura de gestión mediante sensores, SIG y plataformas de datos, lo que exige inversión adicional en conectividad, servidores y equipos de campo. En el horizonte 2025–2030, la demanda de instalaciones para formación técnica, almacenamiento de materiales de restauración y mantenimiento mecanizado de senderos superará la oferta existente.

En cuanto a cobertura territorial, la distribución es desigual. Las infraestructuras forestales y de conservación se concentran en el eje central y norte de la isla, donde se ubica la Laurisilva y los principales núcleos de biodiversidad. El sur y las zonas urbanas (Funchal, Santa Cruz) disponen de centros administrativos y de interpretación, pero menos espacios operativos de restauración o vigilancia. Esta asimetría crea brechas de acceso logístico para equipos y visitantes, agravadas por la orografía y la limitada red de transporte interior.

El soporte logístico y tecnológico del sector depende de la infraestructura general de la región. El puerto de Funchal y las conexiones aéreas facilitan la importación de equipamiento y materiales, mientras que la red de carreteras insulares permite el acceso básico a zonas de intervención. No obstante, las restricciones topográficas y climáticas dificultan el transporte de maquinaria pesada y materiales a las zonas altas. En el plano digital, la cobertura de comunicaciones es buena en áreas urbanas y media en las forestales, lo que limita la transmisión en tiempo real de datos ambientales¹⁴¹⁷.

Entre las limitaciones principales destacan la escasez de bases operativas descentralizadas, la falta de espacios de acopio y la insuficiente infraestructura tecnológica para la gestión avanzada. También persiste un déficit de instalaciones especializadas para formación y ensayo de técnicas de restauración. Las oportunidades de mejora se concentran en la modernización de los centros del IFCN, la digitalización de la red de levadas, la creación de un centro de innovación forestal y ambiental y el refuerzo de conectividad rural. Estas inversiones permitirían aumentar la eficiencia operativa, reducir riesgos y potenciar la resiliencia ecológica de la isla.

7.2.9.3.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano disponible en el sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira es limitado pero funcional. Los equipos del Instituto das Florestas e Conservação da Natureza y de la Universidad de Madeira constituyen el núcleo técnico especializado en gestión forestal, biodiversidad y sistemas de información geográfica. A nivel privado, predominan guías de naturaleza, cuadrillas de restauración, monitores ambientales y personal de mantenimiento de senderos y levadas. La actual dotación profesional cubre las necesidades básicas de conservación, aunque resulta ajustada durante campañas de restauración o prevención de incendios. Las competencias técnicas más comunes incluyen cartografía básica, control de invasoras, viveros de autóctonas y seguridad en montaña, con experiencia adquirida en proyectos públicos o europeos.

Las diferencias entre subsegmentos son marcadas. Los perfiles del sector público muestran mayor cualificación y estabilidad, mientras que las pymes dedicadas a restauración o mantenimiento presentan formación más operativa y dependiente de aprendizaje en el terreno. El nivel de certificación profesional es medio: los guías de naturaleza y monitores están regulados y certificados, pero no existe una acreditación formal para restauradores ambientales o técnicos de levadas.

De cara al futuro, se prevé un aumento en la demanda de personal con conocimientos en restauración ecológica, manejo de SIG, teledetección, análisis de datos ambientales y gestión digital del territorio. También se requerirán perfiles en educación ambiental, interpretación del patrimonio natural y control de capacidad de carga turística. Las principales brechas formativas se observan en restauración avanzada y digitalización aplicada, así como en gestión de proyectos cofinanciados por fondos europeos.

El sistema formativo regional ofrece una base sólida, pero con vacíos específicos. La Universidade da Madeira imparte grados y posgrados en Biología, Ingeniería Ambiental y Turismo Sostenible, y ha incorporado ciclos técnicos superiores vinculados a energías y territorios inteligentes. El Instituto de Emprego da Madeira desarrolla programas de formación profesional y reciclaje en energías renovables, gestión de residuos y agricultura biológica, mientras

¹⁴¹⁷ <https://madeira.portugal2030.pt/o-madeira-2030/>

que la Escola de Marítimos amplía la cualificación azul en buceo profesional y acuicultura. Estas ofertas se complementan con cursos cortos y prácticas en colaboración con el IFCN. Aun así, faltan itinerarios estructurados en restauración ecológica y manejo de herramientas digitales avanzadas.

El acceso territorial a la formación es desigual. La mayoría de los centros educativos y técnicos se concentran en Funchal, mientras que las áreas rurales y montañosas presentan dificultades de desplazamiento y conectividad digital. Los talleres itinerantes y los programas de formación práctica ayudan a mitigar estas brechas, pero todavía es necesario ampliar la oferta en zonas del norte de la isla y fortalecer la formación in situ para brigadas y cuadrillas locales.

El sector depende parcialmente de talento externo en ingeniería ambiental, certificaciones y sistemas geoespaciales avanzados, lo que genera costes y riesgos de rotación. No obstante, existen oportunidades claras para retener y desarrollar capital humano local: consolidar la transición de la formación profesional al empleo mediante prácticas, reforzar la formación dual entre el IFCN y empresas privadas, crear itinerarios modulares acreditados en restauración de la Laurisilva y promover un vivero de talento en análisis de datos ambientales. Estas medidas mejorarían la absorción tecnológica y reducirían la dependencia exterior, fortaleciendo la autonomía técnica del archipiélago.

7.2.9.3.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i en Madeira para el sector de ecosistemas y naturaleza se estructura alrededor del Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, la Universidade da Madeira y plataformas técnico-sectoriales como AREAM. Existen viveros y estaciones de seguimiento, laboratorios universitarios en biología, ecología y SIG, y capacidades de ensayo operativo en el propio territorio (red de levadas, senderos, áreas protegidas) que permiten validar soluciones en campo. La especialización es clara en conservación, restauración de laurisilva y gestión del uso público, con una digitalización creciente de inventarios y cartografía.

El nivel de utilización es medio-alto en épocas de campaña (restauración post-incendio, control de invasoras, mantenimiento de levadas) y medio en periodos ordinarios. Las infraestructuras universitarias y de AREAM trabajan con proyectos y contratos, lo que favorece su sostenibilidad; los equipamientos del IFCN muestran picos de saturación logística en operaciones intensivas, especialmente en zonas de difícil acceso. La función tractora de estas infraestructuras es notable: reducen tiempos de diagnóstico, mejoran la priorización de intervenciones y elevan estándares de calidad en restauración y seguimiento ambiental.

En proyectos y validación tecnológica destacan pilotos de digitalización de la gestión forestal, uso de SIG y teledetección para planificación y monitoreo, y aplicaciones para la gestión del uso público en corredores de senderismo y levadas. La experiencia acumulada en restauración de laurisilva y control de invasoras ha permitido contrastar protocolos y escalar buenas prácticas a nivel regional. Estos casos mejoran el posicionamiento de Madeira como laboratorio natural insular, con potencial de réplica en otros archipiélagos macaronésicos.

La colaboración y transferencia se articulan mediante convenios entre IFCN, Uma y AREAM, participación conjunta en proyectos cofinanciados y la contratación de servicios especializados por parte de la administración regional. Las pymes locales participan como ejecutoras y beneficiarias de formación en proyecto, mientras que el sistema

educativo incorpora resultados en módulos y prácticas. La interacción es frecuente pero todavía desigual por subsegmentos: es más intensa en conservación/restauración que en la cadena de valor de servicios digitales avanzados.

Sin embargo, persisten limitaciones como la falta de perfiles de alta especialización en restauración ecológica avanzada, el análisis de datos ambientales y la adecuada operación de sensores/drones. Además, la financiación de I+D aplicada depende de convocatorias europeas o regionales, lo que dificulta la continuidad entre proyectos. La escalabilidad se ve condicionada por la orografía, la logística y la capacidad de absorción tecnológica de pymes pequeñas. También se detecta brecha en equipamiento y en soporte de comunicaciones en áreas de montaña, que limita el despliegue de soluciones en tiempo real.

Las oportunidades pasan por consolidar Madeira como banco de pruebas insular para restauración y gestión digital del territorio, crear un núcleo de excelencia en SIG y teledetección ambiental, y fortalecer un portafolio de proyectos orientados a resultados replicables. La combinación de capital natural singular, instituciones técnicas activas y financiación europea permite generar ventajas competitivas en protocolos de restauración de laurisilva, gestión inteligente de uso público y capacitación especializada, con proyección regional e internacional.

7.2.9.3.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira se sustenta en una base jurídica sólida, articulada a través de normas regionales que adaptan la legislación nacional a la realidad insular. El Decreto Legislativo Regional n.º 14/2021/M¹⁴¹⁸ establece el Régimen Jurídico de Conservação da Natureza e da Biodiversidade, que define la clasificación y gestión de las áreas protegidas, regula las actividades dentro de ellas y determina las competencias de las autoridades regionales. Esta norma otorga seguridad jurídica y continuidad institucional, aunque requiere ajustes para incorporar los compromisos internacionales recientes en biodiversidad.

El Decreto Legislativo Regional n.º 24/2017/M¹⁴¹⁹ creó el Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN), autoridad ambiental regional encargada de ejecutar la política de conservación, coordinar brigadas forestales y gestionar los planes de ordenación. El IFCN dispone de autonomía técnica y financiera, lo que constituye una fortaleza clave del sistema. En el ámbito operativo, los Reglamentos do Parque Natural da Madeira y los Planos de Ordenamento e Gestão (POG) establecen usos permitidos, restricciones y mecanismos de evaluación ambiental.

En materia forestal, el Decreto Legislativo Regional n.º 27/2009/M¹⁴²⁰ regula la gestión sostenible y la certificación de los recursos forestales, vinculando la prevención de incendios al Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Este vínculo asegura coherencia con el marco estatal y europeo. También son aplicables el Decreto-Lei n.º 151-B/2013¹⁴²¹, sobre Evaluación de Impacto Ambiental, y el Decreto-Lei n.º 152-D/2017¹⁴²², de Gestión de Residuos, que garantizan la integración de criterios de sostenibilidad y control ambiental en los proyectos regionales.

1418 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/14-2021-165036164>

1419 <https://joram.madeira.gov.pt/joram/1serie/Ano%20de%202022/ISerie-203-2022-11-14sup5.pdf>

1420 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/27-2009-488302>

1421 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/151-b-2013-513863>

1422 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/152-d-2017-114337042>

El Decreto Legislativo Regional n.º 15/2016/M¹⁴²³, que aprueba el PROTRAM – Programa Regional de Ordenamento do Território da RAM¹⁴²⁴, introduce la variable ambiental en la ordenación del territorio y actúa como marco regulador superior para compatibilizar conservación y desarrollo. Este instrumento refuerza la coherencia normativa entre medio ambiente, planificación y turismo sostenible.

En el plano institucional, la Secretaria Regional do Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas ejerce la autoridad política y el IFCN la gestión directa. La AREAM colabora en asistencia técnica y la Universidade da Madeira en investigación aplicada. El nivel de coordinación es adecuado, con protocolos de cooperación interinstitucional, aunque subsisten debilidades: dispersión normativa, limitaciones de personal y dependencia de financiación europea para ejecutar medidas.

7.2.9.3.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El sector se apoya en recursos naturales de gran valor: la Laurisilva y otros hábitats del Parque Natural de Madeira, la red hídrica y de levadas, y los suelos de gradiente altitudinal que generan microclimas y biodiversidad. La disponibilidad es amplia en el eje central y norte, donde se concentran las cuencas y masas forestales mejor conservadas. Así, la calidad ecológica es alta, aunque sensible en zonas con mayor tránsito. El acceso está mayoritariamente bajo gestión pública del IFCN, con concesiones puntuales para turismo y abastecimiento. Los principales conflictos se dan en usos recreativos y de agua, especialmente en temporadas secas o de alta afluencia. Por subsegmentos, la restauración depende de viveros y masas autóctonas, el uso público requiere infraestructura y la educación ambiental precisa equipamientos y acceso regulado.

Las restricciones derivan del régimen de áreas protegidas, Red Natura 2000, planes de ordenación y evaluaciones de impacto ambiental. Limitan cambios de uso, establecen cargas máximas de visitantes y condicionan obras en levadas, obligando a medidas antierosión, control de invasoras y restauración post-obra. En general, el cumplimiento es alto en proyectos públicos y financiados por la UE, aunque persisten tensiones en picos turísticos y zonas de difícil acceso.

El equilibrio entre aprovechamiento y conservación se mantiene mediante planes de gestión, seguimiento de biodiversidad, cierres preventivos y restauración con especies autóctonas. Las prácticas de mantenimiento, señalización y drenaje reducen impactos, y la educación ambiental junto con la profesionalización de guías contribuye a la autorregulación social.

Finalmente, los riesgos principales son incendios, eventos extremos, erosión y expansión de invasoras, además de la pérdida de hábitats por cambio climático. También pueden darse conflictos por uso del agua o cierres preventivos que afecten al turismo. Como oportunidades, la gestión sostenible impulsa la restauración ecológica, el mantenimiento inteligente de senderos, la monitorización con SIG y las certificaciones ambientales. Estas actuaciones fortalecen la resiliencia ecológica y consolidan empleo verde en actividades de alto valor añadido.

7.2.9.3.11 Acceso a Mercados

1423 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-legislativo-regional/15-2016-73865514>

1424 <https://protram.quatenaire.pt/content/O-PROTRAM.html>

La demanda interna del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira es moderada pero sostenida, con predominio de la contratación pública. El Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) concentra la mayor parte de la demanda a través de programas de conservación, restauración forestal y mantenimiento de la red de levadas. A ello se suman servicios privados de guianza, educación ambiental y turismo de naturaleza, que complementan la actividad en periodos de mayor afluencia. En el corto plazo se prevé estabilidad, mientras que a medio y largo plazo el crecimiento dependerá de la digitalización de la gestión y de la resiliencia climática del territorio.

La demanda muestra una elasticidad baja en actividades esenciales como conservación o prevención de incendios —financiadas con fondos estructurales o del presupuesto regional— y media en servicios turísticos o educativos. Los ajustes de precios o subsidios afectan poco al volumen total, aunque sí a la capacidad de contratación de pymes y autónomos. El mercado presenta limitaciones estructurales derivadas del tamaño insular, la fragmentación territorial y los elevados costes logísticos, restricciones que impiden economías de escala y reducen la capacidad de las empresas locales para competir en licitaciones de mayor volumen.

Entre los factores dinamizadores destacan las convocatorias del PRR y de Madeira 2030, las certificaciones ambientales de destinos turísticos y la adopción de soluciones digitales (SIG, control de aforos, monitorización de hábitats). La sensibilización ambiental creciente y la prioridad de seguridad en senderos y áreas naturales fortalecen la demanda local. Los principales clientes son administraciones públicas y empresas turísticas, seguidas de asociaciones ambientales y proyectos de voluntariado que complementan la gestión pública.

En los segmentos de mayor valor añadido, como planificación ecológica, cartografía o restauración especializada, la demanda existe, pero es intermitente. La concentración de concursos y los requisitos técnicos favorecen a empresas con trayectoria previa, limitando la entrada de nuevas pymes. Además, la estacionalidad turística y la dependencia de condiciones meteorológicas introducen incertidumbre, lo que obliga a modelos de contratación flexibles y a servicios de mantenimiento preventivo.

La proyección externa del sector se apoya principalmente en la exportación de conocimiento técnico. Madeira dispone de ventajas comparativas en restauración de ecosistemas insulares, manejo de levadas, control de invasoras y gestión de corredores de uso público. Este saber hacer se transfiere a través de la participación en proyectos INTERREG MAC y LIFE, en cooperación con Azores, Canarias y Cabo Verde. La combinación de experiencia técnica, capital natural singular y marcos normativos consolidados ofrece una oportunidad real para posicionar a Madeira como referente regional en gestión y restauración de ecosistemas insulares sostenibles.

7.2.9.3.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira muestra una situación moderadamente sólida, sustentada en una base institucional robusta, una red natural extensa y políticas activas de conservación que generan empleo estable en el ámbito público. El dinamismo del turismo sostenible y las inversiones del PRR abren nuevas oportunidades para el empleo verde. Sin embargo, la estacionalidad, la escasez de formación técnica y la dependencia de financiación pública limitan la consolidación de un mercado laboral plenamente sostenible. Aunque la formalización y la profesionalización avanzan, el sector aún enfrenta desafíos estructurales para garantizar empleo verde y decente de manera duradera.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8

Criterios	Puntuación
El grado de alineación estratégica en Madeira es alto y estructurado, evidenciando coherencia entre los niveles regional, nacional y europeo. La integración de programas como la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2030, el PRR y el Programa Madeira 2030 fortalece la planificación ambiental y facilita la financiación de actuaciones concretas. Sin embargo, la falta de evaluación sobre resultados reales y la posible dependencia de fondos europeos representan desafíos de sostenibilidad institucional. En conjunto, el marco estratégico ofrece una base sólida y coordinada para el desarrollo de políticas ambientales y de empleo verde, situando a Madeira en una posición avanzada en términos de planificación integrada.	
1.c Potencial de movilización de inversión	8
El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira presenta una sólida capacidad de movilización de inversión, especialmente gracias a la articulación de fondos europeos y nacionales, la estabilidad institucional del IFCN y la reputación de la Laurisilva como activo de alto valor ambiental. La continuidad de programas como Portugal 2030 y el PRR asegura un flujo sostenido de recursos. No obstante, la escasa implicación del capital privado, la burocracia administrativa y la dependencia estructural de subvenciones europeas limitan su sostenibilidad financiera a largo plazo. En conjunto, el panorama inversor es fuerte, con fundamentos sólidos y buenas perspectivas de consolidación.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira demuestra un avance significativo en innovación y transformación estructural, con una transición digital en curso que combina tecnología, conservación y turismo sostenible. La consolidación de instituciones técnicas y la adopción de herramientas de gestión inteligente reflejan una base sólida de modernización. Sin embargo, la dependencia tecnológica externa, la escasez de personal especializado y la burocracia regulatoria ralentizan el ritmo de innovación. Aun así, Madeira se perfila como un referente insular en innovación verde y digital, con potencial de replicabilidad regional y contribución clara a la diversificación económica y sostenibilidad territorial.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	6
La capacidad empresarial instalada en el sector de ecosistemas y naturaleza de Madeira es moderada y en desarrollo, sustentada en un núcleo de microempresas locales y una administración pública técnicamente sólida. Aunque existe diversidad de actores y cierta articulación institucional, el tejido empresarial presenta debilidades estructurales: pequeño tamaño, dependencia de fondos públicos, limitada especialización y baja capacidad de agregación. Las oportunidades vinculadas a la restauración ecológica, la digitalización y el turismo certificado ofrecen un horizonte de crecimiento, pero aún requieren consolidar masa crítica, formación y cooperación empresarial para alcanzar un nivel competitivo y sostenible.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	7
Las infraestructuras habilitantes del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira presentan una base sólida y funcional, con redes bien estructuradas de viveros, bases forestales y senderos, sostenidas por una logística razonable y programas recientes de inversión pública. Sin embargo, la heterogeneidad en el mantenimiento, la desigual cobertura territorial y la limitada infraestructura tecnológica condicionan su expansión futura. El horizonte de modernización y digitalización ofrece perspectivas favorables, pero requiere inversiones sostenidas y una planificación integral para superar la dependencia pública y consolidar una infraestructura plenamente adaptada a la transición verde y digital.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	6
El capital humano del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira es suficiente pero limitado, sustentado en instituciones técnicas de alto nivel (IFCN, UMA) y personal operativo con experiencia práctica. No obstante, la brecha entre perfiles públicos y privados, la falta de certificaciones formales y la escasez de técnicos en restauración avanzada y digitalización restringen su desarrollo futuro. La concentración territorial de la formación y la dependencia de talento externo refuerzan estas limitaciones. A pesar de ello, las iniciativas en formación dual y especialización ambiental ofrecen una base sólida para fortalecer la autonomía técnica y mejorar la cualificación del sector a medio plazo.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	8
La capacidad de I+D+i en Madeira muestra un desarrollo avanzado dentro del contexto insular, sustentado en una red institucional cohesionada (IFCN, UMA, AREAM) y una infraestructura técnica capaz de validar soluciones en campo. Los avances en digitalización, restauración y gestión ambiental reflejan una orientación clara hacia la innovación aplicada. Sin embargo, la dependencia de fondos europeos, la escasez de perfiles altamente especializados y la falta de continuidad estructural limitan la consolidación de un sistema permanente de I+D. Aun así, Madeira se perfila como un referente regional en investigación ambiental aplicada, con potencial de liderazgo macaronésico y proyección internacional.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
El marco institucional y regulatorio de Madeira es sólido y coherente, proporcionando seguridad jurídica, autonomía técnica y una estructura bien articulada entre conservación, planificación territorial y políticas europeas. La existencia del IFCN como autoridad autónoma y los decretos regionales adaptados a la realidad insular consolidan una gobernanza ambiental eficaz. Sin embargo, la dispersión normativa, la necesidad de actualización internacional y la dependencia de fondos europeos limitan la plena consolidación del sistema. En conjunto, Madeira dispone de un entorno regulatorio habilitante y estable, con capacidad de adaptación y margen de mejora hacia una mayor eficacia y participación multisectorial.	

Criterios	Puntuación
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Madeira dispone de recursos naturales de alta calidad y valor ecológico, gestionados eficazmente por instituciones públicas que mantienen un equilibrio entre conservación y uso. La existencia de marcos regulatorios, medidas de restauración y educación ambiental contribuyen a una gestión sostenible. Sin embargo, la presión turística, los riesgos climáticos y la falta de información detallada sobre capacidad de carga y agua introducen vulnerabilidades estructurales. Las oportunidades ligadas a la restauración ecológica, la digitalización y las certificaciones ambientales refuerzan el potencial del sector para consolidar una gestión resiliente y generadora de empleo verde.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados del sector de ecosistemas y naturaleza en Madeira se caracteriza por una demanda interna estable, impulsada por la contratación pública y complementada por el turismo de naturaleza. La especialización técnica y la cooperación internacional aportan proyección regional, pero la escala limitada, los costes logísticos y la estacionalidad restringen el crecimiento sostenido. Las oportunidades derivadas de la digitalización, las certificaciones y la exportación de conocimiento consolidan una posición competitiva moderadamente fuerte. No obstante, para avanzar hacia un mercado robusto y diversificado será necesario fortalecer la capacidad comercial y la internacionalización del tejido empresarial local.	

7.2.9.4 Cabo Verde

7.2.9.4.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde presenta un potencial significativo para la generación de empleo verde y decente, especialmente en actividades vinculadas con la gestión de áreas protegidas, la restauración ecológica, la reforestación, la lucha contra la desertificación y la valorización sostenible de los recursos naturales. En la actualidad, la Estrategia Nacional de Áreas Protegidas (ENAP) constituye el marco operativo central para la expansión de la red de conservación, que ya abarca aproximadamente un 20% del territorio nacional¹⁴²⁵ e impulsa la creación de empleos asociados a la vigilancia, monitoreo ambiental, educación ambiental y servicios de apoyo técnico en islas como Santo Antão, Santiago y Fogo.

En paralelo, los programas nacionales de formación y empleo —coordinados por el Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP)— integran líneas de capacitación en viverismo, control de erosión y restauración forestal, actividades que están permitiendo la incorporación de jóvenes y mujeres en proyectos comunitarios de base ambiental². Estas iniciativas suelen canalizarse a través de ONGs o proyectos financiados por organismos multilaterales (FAO, PNUD), con empleos de carácter temporal, pero con posibilidad de consolidación en estructuras locales.

La calidad y estabilidad laboral en este ámbito es variable según el origen del empleo. Los puestos vinculados a la administración pública (Direção Nacional do Ambiente, parques naturales) tienden a ser formales, con contratos indefinidos o de larga duración. Sin embargo, gran parte de la fuerza laboral implicada en actividades de campo —restauración, control de especies invasoras o sensibilización comunitaria— depende de proyectos de cooperación o programas de empleo temporal, lo que limita la estabilidad y los ingresos. En el conjunto de la economía caboverdiana, el sector informal desempeña un papel relevante: representa alrededor del 13,3 % del PIB nacional y está constituido por 20.345 unidades de producción informal, de las cuales el 65,6 % están dirigidas por mujeres. Además, solo el 7 % de los trabajadores del sector informal son asalariados¹⁴²⁶, lo que evidencia la predominancia del trabajo por cuenta propia y la limitada cobertura de protección social y seguridad laboral.

¹⁴²⁵ <https://taolacv.org/wp-content/uploads/2025/02/Estrategia-Nacional-das-Areas-Protegidas.pdf>, página 52.

¹⁴²⁶ <https://ine.cv/wp-content/uploads/2024/11/publicacao-isi-inquerito-setor-informal-2023-2.pdf>

En cuanto al potencial futuro de generación de empleo, el horizonte 2026–2030 ofrece las mayores oportunidades, coincidiendo con la implementación de la ENPED (Estrategia Nacional de Promoção de Emprego Digno¹⁴²⁷) y los programas climáticos nacionales. Se prevé que las fases de mayor generación de empleo se concentren en la instalación y ejecución de proyectos —viveros, restauración y adaptación de ecosistemas costeros—, mientras que a largo plazo (2030–2040) predominarán las actividades de mantenimiento, monitoreo y gestión técnica. Entre los principales cuellos de botella destacan la limitada capacitación técnica local, la escasez de financiación continua y la débil articulación entre instituciones ambientales y de empleo. Como dinamizadores, sobresalen la cooperación internacional, el Fondo Climático, el fortalecimiento del IEPF y la creciente demanda de ecoturismo de naturaleza, que actúa como catalizador indirecto de empleo verde en las comunidades rurales.

En suma, aunque el sector presenta aún una base incipiente y dependiente de la cooperación externa, constituye uno de los pilares con mayor potencial para consolidar empleo verde y decente en Cabo Verde, integrando objetivos ambientales, sociales y económicos de la transición hacia una economía baja en carbono.

7.2.9.4.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco de planificación de Cabo Verde proporciona una base coherente para integrar el sector de ecosistema y naturaleza dentro de la transición hacia una economía verde y resiliente. El Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável II (PEDS II 2022–2026)¹⁴²⁸, aprobado por el Gobierno, es el instrumento central de programación nacional y fija como objetivo prioritario el “reforço da resiliência ambiental e a gestão sustentável dos recursos naturais”. Su Eje 3, “Ambiente, Energia e Mudança Climática”, establece metas vinculadas a la reforestación, la restauración de ecosistemas degradados y la gestión sostenible de las áreas protegidas, subrayando la importancia de generar empleo verde mediante la valorización del capital natural.

En materia de conservación, la Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade (ENBPA 2018–2030)¹⁴²⁹ traduce los compromisos del Convenio sobre la Diversidad Biológica en objetivos operativos, centrados en la conservación de especies endémicas, la rehabilitación de hábitats y la integración de la biodiversidad en sectores como la agricultura, el turismo o la pesca. Este instrumento constituye la guía principal para la acción pública y la cooperación internacional en materia de ecosistemas, y ha permitido desarrollar proyectos financiados por la FAO y el PNUD con impacto en la capacitación y el empleo local.

Asimismo, la Estratégia Nacional das Áreas Protegidas (ENAP), aprobada por la Resolução n.º 35/2016¹⁴³⁰, orienta la gestión de la Red Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), definiendo directrices de gobernanza, participación comunitaria y sostenibilidad financiera. Aunque fue adoptada antes del PEDS II, mantiene plena vigencia operativa y su actualización técnica se alinea con las metas nacionales de desarrollo sostenible. En paralelo, la Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC 2021)¹⁴³¹ incorpora la adaptación basada en ecosistemas como instrumento esencial

1427 <https://www.dge.gov.cv/2022/05/18/dge-apresenta-estrategia-nacional-de-promocao-do-emprego-digno-2022-2026/>

1428 <https://portalclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/11/PLANO-ESTRATEGICO-DE-DESENVOLVIMENTO-SUSTENTAVEL-2022-2026-PEDS-II.pdf>

1429 <https://www.cbd.int/doc/world/cv/cv-nbsap-v2-pt.pdf>

1430 <https://taolacv.org/wp-content/uploads/2025/02/Estrategia-Nacional-das-Areas-Protegidas.pdf>

1431 https://portalclima.gov.cv/wp-content/uploads/2023/12/IPCC_mudanca2021.pdf

frente a la desertificación y la degradación del suelo, destacando la restauración forestal y el manejo integrado de cuencas como fuentes potenciales de empleo verde.

La Estrategia Nacional de Promoção de Emprego Digno (ENPED 2022–2026)¹⁴³² complementa este marco desde la perspectiva social y laboral, al integrar la economía verde y azul como pilares de diversificación productiva. Propone la formación profesional en áreas ambientales y el fomento de empleo decente para jóvenes y mujeres, reforzando así la conexión entre sostenibilidad y cohesión social. En conjunto, estos planes demuestran un alto grado de coherencia programática, aunque su ejecución sigue dependiendo de la cooperación internacional y de la disponibilidad de recursos nacionales limitados.

A nivel supranacional, Cabo Verde se articula con la Agenda Ambiental da CEDEAO 2020–2030, que promueve la restauración de ecosistemas, la economía circular y la creación de empleo verde rural. También mantiene coherencia con la Agenda 2063 da União Africana¹⁴³³, cuyo séptimo eje, “África verde e resiliente”, impulsa la gestión sostenible de los recursos naturales y la adaptación climática⁷. En el marco global, el PEDS II actúa como instrumento de implementación nacional de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sustentável (ODS), mientras que la cooperación macaronésica, mediante el programa INTERREG MAC 2021–2027, refuerza la dimensión atlántica del sector con proyectos como PLANCLIMAC2, centrados en la restauración ecológica y la adaptación al cambio climático.

7.2.9.4.3 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Cabo Verde

El sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde muestra una capacidad creciente para atraer financiación pública nacional y cooperación internacional, aunque la inversión privada sigue siendo incipiente y depende en gran medida de mecanismos de cofinanciación y de garantías públicas. En los últimos cinco años, la cooperación multilateral —especialmente del Banco Mundial, la Unión Europea, el Fondo Verde para el Clima (GCF), el Banco Africano de Desarrollo (BAD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)— ha constituido la principal fuente de recursos para restauración de ecosistemas, resiliencia hídrica y fortalecimiento institucional. Estas intervenciones reflejan una tendencia estructural, más que episódica, de la inversión ambiental, asociada a los compromisos climáticos y a la consolidación de la economía verde nacional.

El impulso público se canaliza principalmente a través del Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável II (PEDS II 2022–2026), que identifica la resiliencia ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales como ejes prioritarios, y mediante la creación del Fondo Climático y Ambiental, que permite financiar acciones de adaptación basada en ecosistemas, reforestación y gestión de áreas protegidas. En términos territoriales, la inversión pública se concentra en las islas con mayor presión ambiental y turística —Santiago, Santo Antão, Sal y Boa Vista—, donde convergen programas de restauración, control de erosión y conservación costera. Las inversiones privadas, aunque reducidas en volumen, comienzan a emerger en subsegmentos vinculados a la economía circular, al turismo de naturaleza y a los servicios ambientales, especialmente en proyectos de gestión de

¹⁴³² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi214782.pdf>

¹⁴³³ https://au.int/sites/default/files/documents/36204-doc-agenda2063_popular_version_po.pdf

residuos, compostaje y certificaciones sostenibles. En estos casos, el capital privado suele estar apalancado mediante subvenciones, créditos concesionales o alianzas público-privadas.

La inversión extranjera y multilateral se mantiene como el principal motor financiero del sector. El Fondo Verde para el Clima ha apoyado la preparación de proyectos (*readiness*) y el fortalecimiento de capacidades nacionales para canalizar recursos a proyectos de adaptación, mientras que el Banco Mundial impulsa programas de gestión costera y resiliencia climática con alto componente ecosistémico. El Banco Africano de Desarrollo dirige su cartera verde a iniciativas de restauración forestal y mercados de carbono, y la Unión Europea, a través del instrumento Global Europe y del programa regional INTERREG MAC 2021–2027, cofinancia proyectos orientados a la restauración ecológica, la gestión de residuos y la protección de la biodiversidad insular. Estas inversiones se concentran en acciones de base comunitaria y fortalecimiento institucional, más que en grandes infraestructuras, y muestran coherencia con las metas del PEDS II y la Política Nacional de Mudanças Climáticas.¹⁴³⁴

Los principales dinamizadores de inversión son la consolidación del Fondo Climático, la disponibilidad de asistencia técnica internacional y el aumento de la demanda regulatoria derivada de los compromisos climáticos. También contribuye la imagen de Cabo Verde como país estable y de pequeña escala insular, idóneo para proyectos piloto de soluciones basadas en la naturaleza. Sin embargo, persisten limitaciones significativas: escasa capacidad técnica para estructurar proyectos bancables, falta de instrumentos de seguimiento financiero y dependencia de financiación externa para la operación y el mantenimiento de las actuaciones. En conjunto, la inversión actual se concentra en restauración ecológica, adaptación y gestión de residuos, mientras que los subsegmentos con mayor potencial futuro son la economía circular, los servicios ecosistémicos con ingresos por carbono y el ecoturismo sostenible. La consolidación de una cartera de proyectos viable, la integración de instrumentos financieros verdes y el fortalecimiento institucional resultan claves para escalar la movilización de recursos en el horizonte 2030.

7.2.9.4.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde se encuentra en una fase de innovación en desarrollo, con avances sostenidos, pero aún incipientes en su consolidación tecnológica y operativa. La madurez actual se caracteriza por la adopción gradual de prácticas de adaptación basada en ecosistemas (EbA), la digitalización del monitoreo ambiental mediante sistemas de información geográfica y el uso de tecnologías de teledetección para el seguimiento de la cobertura vegetal y la erosión del suelo. Estas innovaciones, impulsadas por proyectos de cooperación internacional, están mejorando la gestión de áreas protegidas y la restauración de cuencas en islas como Santo Antão y Santiago¹⁴³⁵.

En los subsegmentos de reforestación y viveros, se experimentan mejoras en la selección genética de especies xerófitas y en el control de suelos degradados, mientras que en la economía circular destacan iniciativas de valorización de biorresiduos, compostaje y producción de abonos orgánicos con aplicación local. Las soluciones relacionadas con los servicios ecosistémicos y los mercados de carbono se mantienen aún en fase experimental,

¹⁴³⁴ <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2024-blue-economy-navigating-towards-sustainable-growth-in-cabo-verde> & https://downloads.unido.org/ot/26/90/26908417/Cabo%20Verde%20CP%202022-2026%20Document_unsigned.pdf

¹⁴³⁵ <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2025-unlocking-inclusive-growth-through-increased-resilience-and-equal-opportunities> & <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/publication/cabo-verde-economic-update-2024-blue-economy-navigating-towards-sustainable-growth-in-cabo-verde>

limitadas por la falta de metodologías nacionales de medición y verificación. El grado de apropiación local ha aumentado gracias a la capacitación técnica impulsada por el IEPF y a los programas del Fondo Climático y Ambiental, aunque la dependencia de asistencia externa sigue siendo alta¹⁴³⁶.

La contribución del sector a la transformación estructural de la economía caboverdiana es creciente. Este ámbito está generando nuevos encadenamientos productivos entre el turismo sostenible, la agricultura resiliente y la gestión del agua, facilitando sinergias entre comunidades rurales y operadores turísticos. El fortalecimiento de las infraestructuras verdes —barreras vegetales, restauración costera y gestión de cuencas— reduce la presión sobre sectores tradicionales y mejora la competitividad territorial. Además, la progresiva profesionalización del trabajo ambiental está permitiendo pasar de actividades de baja productividad a servicios especializados de conservación, educación ambiental y monitoreo técnico.

Persisten, sin embargo, importantes limitaciones estructurales. La inversión en investigación y desarrollo sigue siendo reducida, y las capacidades de absorción tecnológica de las empresas locales son limitadas por su tamaño y escasa formalización. Existen también barreras regulatorias y de coordinación institucional, derivadas de la fragmentación entre los organismos responsables del medio ambiente, el empleo y la formación. La falta de un sistema nacional de innovación verde impide escalar experiencias piloto y consolidar una oferta tecnológica propia.

7.2.9.4.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial vinculado al sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde se compone principalmente de micro y pequeñas organizaciones locales, con predominio de asociaciones comunitarias y ONG ambientales. Estas entidades ejecutan proyectos de restauración ecológica, conservación de fauna y gestión de áreas protegidas, muchas veces en alianza con el Ministerio da Agricultura e Ambiente o con programas de cooperación internacional. Entre las organizaciones más activas destacan Bios.CV¹⁴³⁷, especializada en conservación marina y monitoreo de biodiversidad, y la Fundação Tartaruga, centrada en la protección de tortugas marinas en Sal y Boa Vista.

La presencia de empresas privadas propiamente dichas es reducida, aunque existen consultoras y microempresas nacionales que ofrecen servicios técnicos en estudios de impacto ambiental, cartografía, viverismo o educación ambiental. En general, el capital es nacional, con participación externa limitada a contratos de asistencia técnica en proyectos financiados por el PNUD, FAO o el Fondo Verde para el Clima. Las empresas locales se concentran en los eslabones de ejecución —restauración, viveros, monitoreo básico o educación ambiental— mientras que las fases de mayor valor añadido (diseño de proyectos, MRV, estructuración financiera o certificación internacional) siguen dependiendo de actores extranjeros o de consorcios mixtos con asistencia internacional.

La estructura del mercado muestra baja concentración: la competencia es reducida, pero estable, organizada por proyectos de cooperación o licitaciones locales. Territorialmente, las actividades se concentran en las islas con mayor biodiversidad y presión turística (Santo Antão, Santiago, Fogo, Sal, Boa Vista y Maio). En ecoturismo de naturaleza, la oferta se articula en torno a pequeños operadores locales y guías certificados, sin presencia de grandes empresas consolidadas.

¹⁴³⁶ <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/6143>

¹⁴³⁷ <https://bioscabo Verde.com/>

Las capacidades técnicas y operativas del sector son sólidas en la ejecución de campo, pero limitadas en planificación estratégica y escalamiento. Los técnicos locales tienen experiencia en reforestación, control de erosión, viverismo y educación ambiental, apoyados por los programas formativos del IEPF¹⁴³⁸ y del Centro de Energías Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI)¹⁴³⁹. Sin embargo, persisten brechas en competencias de gestión de proyectos verdes, uso avanzado de SIG y elaboración de carteras de inversión. Estas carencias restringen la absorción tecnológica y el acceso directo a fondos internacionales.

En términos de articulación empresarial, no existe un clúster formal de empresas verdes, aunque sí redes informales y cooperación interinstitucional entre ONG, universidades y autoridades ambientales. La Plataforma das ONG de Cabo Verde (PLATONG)¹⁴⁴⁰ agrupa organizaciones del ámbito ambiental, social y de desarrollo, facilitando sinergias y representación ante la administración pública, aunque con recursos limitados y dependencia de la cooperación.

Las principales limitaciones del sector son el pequeño tamaño de las entidades, la escasez de financiación recurrente, la falta de capitalización y la débil articulación entre oferta y demanda de servicios ambientales. En cambio, las oportunidades se concentran en la expansión de la restauración de ecosistemas, la gestión comunitaria de áreas protegidas y el turismo de naturaleza sostenible, actividades que pueden generar empleo verde y valor territorial si se fortalecen los mecanismos de apoyo técnico, compra pública verde y alianzas público-comunitarias.

7.2.9.4.6 Infraestructuras habilitantes

El núcleo habilitante del sector lo conforma la red de áreas protegidas, los equipamientos de apoyo en islas (viveros, centros de visitantes, bases de guardería) y la infraestructura de datos y monitoreo. Cabo Verde cuenta con 46 áreas protegidas integradas en el SNAP, con más de 205.000 ha entre espacios terrestres y marinos¹⁴⁴¹; esta red es la base física para conservación, restauración, educación ambiental y guianza de naturaleza. A ello se suma la infraestructura pública formativa (centros IEPF) y nodos técnicos (p. ej., viveros y pequeñas bases insulares) identificados en los inventarios del proyecto PLANCLIMAC2.

En soporte tecnológico, avanza la modernización meteorológica liderada por el INMG con un proyecto para desplegar una red de estaciones integrada en la Rede Global de Observação Básica (GBON). Esta mejora la vigilancia climática, el diseño de obras verdes y el manejo de cuencas, habilitando decisiones más finas en restauración y protección costera¹⁴⁴². En información geoespacial, el GeoNetwork del INGT publica capas oficiales de áreas protegidas, útil para planificación y seguimiento de intervenciones en el territorio¹⁴⁴³.

La capacidad y adecuación es heterogénea. En islas con mayor presión y presencia institucional (Santiago, Santo Antão, Sal, Boa Vista) la dotación de bases operativas, accesos y personal facilita la ejecución. En otras islas, la infraestructura es más limitada, lo que condiciona la escala de proyectos y la continuidad de operaciones. La

¹⁴³⁸ <https://iefp.cv/>

¹⁴³⁹ <https://www.ecreee.org/inaugurado-centro-de-energias-renovaveis-e-manutencao-industrial-de-cabo-verde/?lang=pt-pt>

¹⁴⁴⁰ https://www.platongs.org.cv/wp-content/uploads/2021/06/LISTA-GERAL-ACTUALIZADA-ONG-2021_2.pdf

¹⁴⁴¹ <https://maa.gov.cv/index.php/min-a-a/56-ambiente/proyectos-educacao-ambiental>

¹⁴⁴² https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/news.detail.jsp?f=Soff_worshop.html&y=2025

¹⁴⁴³ <https://metadados-ingt.gov.cv/geonetwork/srv/api/records/09bcoaac-3569-4095-85fe-e2516c2e00a4>

formación técnica dispone de centros IEFP en todo el país y catálogos específicos, si bien la oferta para perfiles ambientales avanzados (SIG, MRV, bioingeniería) sigue siendo corta en relación con las necesidades del sector.

En cobertura y accesibilidad existen brechas notables: algunos parques carecen de centros de interpretación funcionales, equipamiento de campo suficiente o accesos adecuados. Las distancias interinsulares elevan costes logísticos y mantenimiento, por lo que las actuaciones se concentran donde coinciden valor ecológico y masa crítica operativa. La cooperación suple carencias con equipamiento y rehabilitación de infra modesta, pero de alto impacto local.

El soporte logístico y tecnológico que complementa al sector se apoya en la conectividad portuaria/aérea (para movilizar brigadas y materiales), en la incipiente red meteorológica y en plataformas de datos públicos. La financiación infra se ve reforzada por el Fundo do Ambiente/Fundo Climático e Ambiental¹⁴⁴⁴, que cofinancia equipamientos, herramientas y actuaciones de conservación, generando un flujo más estable para O&M y pequeñas inversiones insulares.

Persisten limitaciones: escasez de bases permanentes en algunos parques, insuficiente dotación de equipos para brigadas (transporte, herramientas, sensores), carencias en laboratorios de suelos/plantas y en sistemas de monitoreo digital continuo. La logística interinsular y la contratación pública añaden tiempos y costes. En cambio, como oportunidades destacan: (i) consolidar centros insulares de restauración (vivero + base de guardería + aula de naturaleza); (ii) ampliar la red de estaciones y su integración con SIG para planificación EbA; (iii) dotar laboratorios ligeros para control de suelos/compost; (iv) desplegar centros de datos y protocolos MRV que den trazabilidad a los proyectos; y (v) usar el Fondo Climático como palanca de cofinanciación con multilaterales para cerrar brechas críticas de infraestructura.

7.2.9.4.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El capital humano del sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde se apoya principalmente en una base de técnicos medios formados en viverismo, reforestación, educación ambiental y monitoreo básico. La mayoría procede de programas del Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), complementados con la experiencia práctica adquirida en proyectos de cooperación y restauración en islas como Santiago, Santo Antão, Sal y Boa Vista. Esta estructura humana responde adecuadamente a las necesidades de ejecución de campo, pero presenta limitaciones en perfiles de diseño técnico, planificación de proyectos y monitoreo avanzado.

La oferta universitaria de la Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) proporciona titulaciones en biología, ciencias del mar y gestión ambiental, pero con una orientación predominantemente académica. La especialización aplicada a restauración ecológica, hidrología o contabilidad de carbono es todavía incipiente. La formación práctica recae en cursos cortos o en programas sectoriales —como los de viveros o control de erosión impulsados por el IEFP— que han permitido disponer de personal cualificado a nivel operativo, aunque con escasas certificaciones oficiales reconocidas internacionalmente.

¹⁴⁴⁴ <https://famb.cv/> & <https://www.aler-energia.org/pt/comunicacao/noticias/governo-de-cabo-verde-cria-fundo-climatico-e-ambiental/>

Por subsegmentos, las mayores competencias se concentran en reforestación, viverismo y educación ambiental, donde existen técnicos con experiencia consolidada en campo. En cambio, los ámbitos de consultoría ambiental, planificación territorial y servicios ecosistémicos dependen con frecuencia de asistencia técnica externa o de consorcios mixtos. El conocimiento en monitoreo marino ha avanzado gracias a organizaciones como Bios.CV y la Fundação Tartaruga, que desarrollan programas de seguimiento de biodiversidad y formación de voluntarios, aunque la capacidad técnica no se distribuye de forma homogénea entre las islas.

Hacia el futuro, el sector requerirá perfiles más especializados en restauración ecológica y adaptación basada en ecosistemas (EbA), hidrología de cuencas, bioingeniería costera, teledetección y SIG, así como gestores de proyectos verdes y especialistas en MRV. Las brechas principales se sitúan entre la oferta formativa y la demanda proyectada: la educación superior produce titulados generalistas, mientras la economía verde necesita técnicos intermedios con competencias prácticas y certificaciones técnicas. Además, la falta de programas de posgrado o de especialización aplicada limita la consolidación de una masa crítica de profesionales avanzados.

El sistema formativo muestra esfuerzos de adaptación, con cursos específicos del IEFP y del Centro de Energías Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI) que incluyen módulos sobre sostenibilidad, gestión ambiental y energías renovables. No obstante, la oferta sigue centrada en energía y construcción, y aún no incorpora plenamente las competencias requeridas por los subsectores de restauración y conservación. En cuanto al reciclaje profesional, los programas de formación continua son escasos y dependen de la financiación externa¹⁴⁴⁵.

Desde una perspectiva territorial, existen desigualdades en el acceso a la formación y al empleo cualificado. Las islas mayores (Santiago, São Vicente, Sal) concentran centros formativos y oportunidades de inserción, mientras que las islas más pequeñas dependen de proyectos itinerantes o desplazamientos, lo que restringe la participación femenina y juvenil. Los mecanismos de mitigación incluyen programas de movilidad y becas del IEFP, aunque su cobertura aún es limitada.

7.2.9.4.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i del sector se apoya en infraestructuras científicas y tecnológicas de referencia, con especial concentración en São Vicente. El Ocean Science Centre Mindelo (OSCM)¹⁴⁴⁶, gestionado conjuntamente por IMar y GEOMAR, dispone de laboratorios húmedos y secos, talleres, área de ensayo para equipos oceanográficos y logística para campañas, actuando como *hub* regional para observación y ciencia marina. Su especialización favorece subsegmentos de biodiversidad marina, monitoreo y tecnologías de observación, con servicios abiertos a proyectos nacionales e internacionales.

El Instituto do Mar (IMar, ex-INDP)¹⁴⁴⁷ aporta buques de investigación, laboratorios y equipos para pesca, ecología y acuicultura, asegurando continuidad de series de datos y capacidades operativas en campo. Esta base técnica permite validar metodologías y formar cuadros locales con experiencia embarcada y de muestreo, esenciales para la transición de pilotos a operaciones regulares.

1445 https://www.mf.gov.cv/documents/20126/5415344/RC_2023_VF-_CERMI.pdf/ebf7d04c-3edb-d744-4954-4c0065a5ac6f?t=1747835279168

1446 <https://www.geomar.de/en/centre/research-in-cape-verde/ocean-science-center-mindelo>

1447 <https://www.seacrifog.eu/team/indp>

En soporte climático y de datos, el INMG avanza en el despliegue de estaciones y en el cierre de brechas de observación, integrándose en iniciativas como GBON y programas de diagnóstico hidromet. Esta mejora alimenta la planificación de restauración, manejo de cuencas y protección costera, y reduce incertidumbre para proyectos basados en evidencia¹⁴⁴⁸. En información territorial, el INGT publica capas oficiales (p. ej., áreas protegidas) y servicios geoespaciales que facilitan el diseño, seguimiento y reporte de intervenciones, con utilidad directa para planificación EbA y gobernanza del SNAP¹⁴⁴⁹.

El nivel de utilización de estas infraestructuras es heterogéneo. El OSCM y IMar registran alta demanda en campañas y proyectos marinos, mientras que la instrumentación meteorológica y algunos servicios geoespaciales muestran margen de expansión por falta de personal, mantenimiento o financiación estable. Pese a ello, su papel en competitividad es creciente: habilitan investigación aplicada, reducen costes de transacción para consorcios y posicionan a Cabo Verde como plataforma atlántica de innovación insular.

Entre los proyectos y pilotos que han validado soluciones destacan los programas de monitoreo marino y de conservación en Sal y Boa Vista (tortugas, aves marinas, ADN ambiental), que han incorporado técnicas de vídeo subacuático y muestreo genético. Estos casos de éxito han generado protocolos replicables, formación local y visibilidad internacional, reforzando el posicionamiento del país en conservación y ciencia ciudadana aplicada¹⁴⁵⁰.

La colaboración y transferencia fluye principalmente vía consorcios universidad-centro de investigación-ONG-administración. El OSCM opera como interfaz para campañas científicas; IMar vincula datos a gestión pesquera y biodiversidad; y ONG especializadas facilitan transferencia social y adopción comunitaria. Aun así, faltan mecanismos formales de transferencia tecnológica hacia empresas y compra pública que demande innovación ambiental de manera sostenida.

Por un lado, entre los retos existentes: escasez de capital humano avanzado (SIG, teledetección, bioingeniería, MRV), financiación interanual limitada, y dificultad para escalar pilotos por ausencia de instrumentos estables de O&M y de medición-reporte-verificación con estándares internacionales. Estas barreras ralentizan la maduración tecnológica y el acceso a mercados de carbono o pagos por servicios ecosistémicos.

Por otro, las oportunidades son claras. Cabo Verde puede consolidarse como laboratorio de soluciones basadas en la naturaleza en entornos áridos y costeros, integrando datos *hidromet* y geoespaciales en el ciclo de proyecto. La infraestructura de Mindelo, la apertura de datos territoriales y la agenda climática crean condiciones para escalar pilotos de restauración, monitoreo digital y co-gestión de áreas protegidas, con potencial de replicabilidad atlántica y africana si se refuerzan los mecanismos de transferencia, certificación y coinversión con multilaterales.

7.2.9.4.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio del sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde se apoya en la Lei de Bases da Política do Ambiente (1993)¹⁴⁵¹, actualizada en 2023, que fija principios de prevención, conservación y responsabilidad

1448 <https://un-soff.org/wp-content/uploads/2024/01/Cabo-Verde-CHD.pdf>

1449 <https://metadados-ingt.gov.cv/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home>

1450 <https://www.projectbiodiversity.org/pt>

1451 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi8289.pdf>

ambiental. Este pilar dota de coherencia a los instrumentos específicos y aporta certidumbre jurídica sobre objetivos y competencias.

En evaluación ambiental, el Decreto-Lei n.º 27/2020¹⁴⁵² establece el régimen jurídico de AIA con nuevas categorías por riesgo, licenciamiento ambiental, bolsa de consultores y mejoras en consulta pública y pos-AIA. Se complementa con el Decreto-Lei n.º 23/2023¹⁴⁵³, que aprueba la Avaliação Ambiental e Social Estratégica (AASE) para planes y programas, reforzando la coherencia entre planificación sectorial y salvaguardas ambientales.

La conservación se rige por el Decreto-Lei n.º 3/2003¹⁴⁵⁴, alterado por el n.º 44/2006, que crea y regula el Sistema Nacional de Áreas Protegidas: clasificación, zonificación, planes de gestión y participación local. Diversos decretos reglamentares de 2022 han afinado delimitaciones en islas clave, evidenciando actualización operativa y aplicación territorial.

En financiación verde, la Lei n.º 44/X/2024¹⁴⁵⁵ crea el Fundo Climático e Ambiental y establece sus bases jurídicas, aportando un vehículo estable para cofinanciar restauración, adaptación basada en ecosistemas y gestión de áreas protegidas. Este instrumento reduce la dependencia exclusiva de proyectos externos y mejora la previsibilidad de recursos para O&M.

Como mecanismos de ejecución y seguimiento, destaca el Sistema de Informação Ambiental (SIA), creado por el Decreto-Lei n.º 81/2005¹⁴⁵⁶, que organiza la producción y difusión de datos ambientales y reconoce el derecho de acceso a la información. En la práctica, su operatividad ha sido intermitente por limitaciones técnicas, pero sigue siendo la referencia legal para la gobernanza de datos ambientales.

El marco institucional lo encabeza el Ministério da Agricultura e Ambiente (MAA) y su Direção Nacional do Ambiente; se articulan además el INGT (ordenación del territorio y datos espaciales), el IMar (mar y biodiversidad marina) y el INMG (meteorología e hidrología). La coordinación con municipios es esencial en ordenación, limpieza, residuos y protección costera, aunque persisten asimetrías de capacidad técnica y financiera entre islas.

Entre las fortalezas, sobresalen una base legal amplia y actualizada en AIA/AASE y áreas protegidas, y la creación del Fondo Climático con potencial de tracción de inversión. Entre las brechas, destacan la aplicación desigual de planes de gestión, la capacidad limitada para licenciar y fiscalizar de forma homogénea, y la intermitencia del sistema de información ambiental. La coherencia transversal con empleo, innovación y cohesión territorial existe en la norma marco ambiental y se operativiza a través de AIA/AASE, pero requiere mayor coordinación interministerial y compras públicas verdes que demanden innovación ambiental.

7.2.9.4.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector depende de recursos físicos y biológicos clave: suelos y cuencas con potencial de restauración, coberturas vegetales xerófitas aptas para revegetación, ecosistemas costeros y marinos de alto valor,

¹⁴⁵² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi194850.pdf>

¹⁴⁵³ <https://boe.incv.cv/Bulletins/Details/A2023/S1/BO91/5037>

¹⁴⁵⁴ <https://catalogobib.parlamento.pt:82/plp/ana/winlibsrch.aspx?skey=4CCFF2D07DD34FDF8FDF2B34765C8DFC&cap=&pesq=5&theso=94718&dtype=lista&label=Meio%20ambiente&doc=160014>

¹⁴⁵⁵ <https://boe.incv.cv/Bulletins/Download/6143>

¹⁴⁵⁶ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cvi62965.pdf>

y disponibilidad hídrica para viveros y plantaciones. La orografía insular y el clima semiárido condicionan la productividad y exigen técnicas de adaptación basada en ecosistemas (EbA) y manejo de suelos y aguas a escala de microcuencas. La base de biodiversidad terrestre y marina, con elevado endemismo, es el principal activo natural que sustenta conservación, educación ambiental y turismo de naturaleza.

La distribución territorial es desigual. Las islas montañosas del sotavento y barlovento concentran oportunidades de restauración en laderas y cuencas (Santo Antão, Santiago, Fogo), mientras que las islas más áridas (Sal, Boa Vista, Maio) presentan potencial en protección costera, control de erosión e iniciativas de guianza y sensibilización. En el medio marino, la conectividad ecológica y la presión turística marcan prioridades distintas por isla. El acceso a los recursos suele ser seguro en dominios públicos (parques, costa), pero pueden surgir conflictos de uso con turismo, pesca, canteras o expansión urbana.

Las restricciones ambientales y territoriales son significativas. La red de áreas protegidas —terrestres y marinas— establece limitaciones de uso y zonificación, que obligan a integrar la conservación en cualquier intervención. El ordenamiento territorial y la evaluación de impacto ambiental introducen condicionantes adicionales en costas, dunas y zonas sensibles. En la práctica, el cumplimiento es heterogéneo: los planes y licencias ambientales se aplican con mayor rigor en proyectos financiados por cooperación, mientras que en actuaciones menores persisten brechas de fiscalización por capacidad operativa limitada.

El equilibrio y la sostenibilidad se apoyan en instrumentos ya vigentes: planes de gestión de áreas protegidas, evaluación de impacto (AIA) y evaluación ambiental estratégica (AASE), inventarios territoriales y cartografía oficial, así como en prácticas de restauración de suelos, revegetación con especies nativas y control de escorrentía. La educación ambiental y la participación comunitaria actúan como mecanismos sociales que mejoran la aceptación y reducen conflictos. Cuando estos marcos se combinan con compra pública verde y financiación estable para operación y mantenimiento, se alinean las metas de conservación con empleo local y prestación de servicios ecosistémicos.

Entre los riesgos, resaltan la sobrecarga de hábitats frágiles por usos turísticos, la extracción informal de áridos, la introducción de especies invasoras, la erosión y la salinización de suelos, así como la presión climática (sequías prolongadas y eventos extremos) sobre la vegetación y las infraestructuras verdes. También existe riesgo de discontinuidad de proyectos por falta de financiación de largo plazo o por rotación de personal técnico.

Las oportunidades estratégicas, en cambio, se concentran en restauración de cuencas y laderas con técnicas EbA, estabilización de dunas y protección costera natural, viveros insulares con especies nativas para revegetación, co-gestión de áreas protegidas con comunidades y operadores de turismo de naturaleza, y digitalización del monitoreo (SIG/teledetección) para mejorar la trazabilidad ambiental. Estas líneas permiten capturar valor territorial, diversificar ingresos locales y mejorar la resiliencia climática, siempre que se articulen con ordenamiento del suelo, licenciamiento ambiental y fondos estables que garanticen continuidad operativa.

7.2.9.4.11 Acceso a Mercados

El mercado interno del sector de ecosistema y naturaleza se sustenta en demanda pública (parques, restauración, educación ambiental), en proyectos de cooperación y en el tirón del turismo de naturaleza. La actividad turística

alcanzó en 2024 en torno a 1,2 millones de llegadas, con fuerte concentración en Sal y Boa Vista, lo que genera oportunidades de guiado, interpretación y conservación vinculadas a experiencia del visitante. Esta demanda es estacional y sensible al ciclo del turismo, pero muestra tendencia creciente en el medio plazo, con mayor interés por productos no “todo incluido” y experiencias locales¹⁴⁵⁷.

La elasticidad es heterogénea. Los servicios adquiridos por la administración y la cooperación responden a presupuestos y convocatorias —menos elásticos al precio y más dependientes de programación anual—, mientras que la demanda turística es más sensible a shocks externos, tipos de cambio y costes de acceso. Persisten limitaciones estructurales: mercado pequeño y fragmentado por islas, costes logísticos altos, y ausencia de economías de escala para servicios técnicos avanzados (SIG, MRV, bioingeniería). Aun así, operan dinamizadores claros: programas públicos y fondos ambientales, digitalización del monitoreo, y la creciente preferencia del visitante por experiencias de naturaleza con impacto positivo.

Los segmentos tractores son las administraciones (contratación de restauración, vigilancia, educación), el turismo de naturaleza y las ONG con proyectos comunitarios. En islas turísticas, la demanda se orienta a guiado, sensibilización y conservación marina; en islas montañosas, hacia restauración de cuencas, control de erosión y senderismo interpretativo. La cooperación internacional añade una capa estable de contratación de servicios locales, con requisitos crecientes de trazabilidad ambiental.

En proyección externa, Cabo Verde dispone de nichos exportables de servicios y know-how. La infraestructura científica de Mindelo permite atraer campañas y formación internacional en observación marina, posicionando al país como plataforma atlántica para investigación aplicada y capacitación. La experiencia en conservación de tortugas y monitoreo marino en Sal y Boa Vista se ha convertido en referente regional, con potencial de servicios técnicos y programas formativos para otros SIDS y destinos insulares. Estas ventajas comparativas descansan en activos naturales singulares, capacidades instaladas y partenariados consolidados con centros internacionales.

Existen mecanismos de integración en cadenas de valor regionales que refuerzan la sostenibilidad del sector. La cooperación macaronésica facilita proyectos de restauración y adaptación que combinan contratación local, asistencia técnica y aprendizaje interinsular. Los fondos ambientales nacionales actúan como palanca para cofinanciación multilateral, mejorando la bancabilidad de servicios ecosistémicos y de monitoreo. En paralelo, diagnósticos de economía azul subrayan oportunidades para diversificar la oferta más allá del “sol y playa”, alineando conservación y empleo verde¹⁴⁵⁸.

Finalmente, los riesgos de mercado incluyen la alta concentración turística en dos islas, la posible competencia de destinos comparables y la dependencia de operadores internacionales. La respuesta pasa por diferenciar el producto de naturaleza, formalizar la cadena de servicios ambientales y consolidar estándares verificables (AIA/AASE, MRV), de forma que la conservación sea un atributo de valor y no un coste. En conjunto, la demanda local es suficiente para sostener una base empresarial de ejecución, y la internacionalización por servicios científicos, conservación y formación ofrece una vía realista para escalar con resiliencia.

¹⁴⁵⁷ <https://www.worldbank.org/en/country/caboverde/overview> & https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10400.5/27621/1/WP_192.pdf

¹⁴⁵⁸ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2024/cabo-verde-country-private-sector-diagnostic-en.pdf>

7.2.9.4.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde se encuentra en una fase intermedia de desarrollo. Dispone de bases institucionales sólidas —como la ENAP y la red de áreas protegidas— y de programas formativos que favorecen la inclusión social. Sin embargo, la dependencia de proyectos temporales, la escasez de financiación estable y la baja formalización laboral limitan su consolidación. El horizonte 2026–2030 ofrece oportunidades relevantes con la implementación de la ENPED y el crecimiento del ecoturismo, pero será crucial fortalecer la capacidad técnica local y asegurar recursos sostenibles. El desempeño es moderado con avances parciales y potencial de crecimiento real.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		8
El grado de alineación del sector de ecosistemas y naturaleza con las estrategias nacionales y regionales en Cabo Verde es alto y estructurado. El país cuenta con un entramado coherente de planes ambientales, laborales y climáticos (PEDS II, ENBPA, PNMC, ENPED) que convergen en metas comunes de sostenibilidad. La integración con agendas regionales y globales refuerza la legitimidad y orientación estratégica del sector. Sin embargo, la dependencia de cooperación externa y la limitada capacidad de ejecución nacional moderan su desempeño. En conjunto, la estructura institucional es sólida y bien orientada, aunque aún necesita consolidación operativa.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El sector ecosistémico de Cabo Verde exhibe un desempeño financiero intermedio con una base sólida de cooperación internacional, apoyada por instituciones multilaterales y políticas nacionales alineadas. Sin embargo, su dependencia estructural del financiamiento externo y la limitada capacidad técnica para movilizar inversión privada restringen su escalabilidad. La consolidación del Fondo Climático y la diversificación hacia economía circular y servicios ecosistémicos representan oportunidades concretas de crecimiento. La falta de instrumentos financieros propios y de una cartera madura de proyectos impide aún alcanzar un nivel avanzado. En conjunto, el sector muestra progresos reales, pero todavía con brechas operativas relevantes.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		7
El sector ecosistémico de Cabo Verde exhibe un nivel intermedio de innovación, con progresos tangibles en teledetección, restauración ecológica y economía circular. Su contribución a la transformación estructural se manifiesta en nuevas sinergias productivas y en la profesionalización de empleos ambientales. Sin embargo, las limitaciones en I+D, la dependencia externa y la falta de un sistema nacional de innovación verde frenan la consolidación de una base tecnológica propia. A pesar de su escala reducida, el país muestra un dinamismo emergente y capacidad de aprendizaje institucional, situándolo en una fase de desarrollo con avances parciales pero prometedores.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		6
El tejido empresarial verde en Cabo Verde muestra una base local activa, pero fragmentada, centrada en microentidades comunitarias y ONG con experiencia operativa. Si bien existe una red sólida para ejecutar proyectos ambientales, el sector privado formal es débil y carece de clústeres o empresas con capacidad de escalar. La dependencia de la cooperación externa, la escasa capitalización y las carencias en gestión limitan su impacto estructural. Sin embargo, las oportunidades derivadas del turismo de naturaleza y la restauración ecológica abren un potencial de consolidación moderado, condicionado al fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras nacionales.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		8
Cabo Verde dispone de una infraestructura ambiental bien estructurada y funcional, articulada en torno a una red nacional de áreas protegidas y a equipamientos locales de restauración y formación. La incorporación de sistemas meteorológicos y geoespaciales refuerza la gestión técnica y el monitoreo ambiental. Sin embargo, la heterogeneidad territorial, las carencias en equipamiento avanzado y mantenimiento, y los altos costes logísticos limitan la eficiencia plena del sistema. Aun así, la existencia del Fondo Climático y la cooperación internacional ofrecen una base sólida para consolidar y modernizar la infraestructura, situando al sector en una posición sólida y de crecimiento estructurado.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano del sector ambiental en Cabo Verde muestra una base técnica operativa competente, especialmente en tareas de campo, pero con limitaciones importantes en especialización, planificación y monitoreo avanzado. La oferta formativa del IIEFP y la Uni-CV constituye un buen punto de partida, aunque la falta de certificaciones y de programas de posgrado impide consolidar una masa profesional avanzada. Las desigualdades territoriales y la dependencia de cooperación externa reducen la sostenibilidad del sistema. Pese a estas debilidades, el país posee potencial de mejora significativo mediante la adaptación curricular y el fortalecimiento institucional del sistema formativo.		
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)		8
El sistema de I+D+i ambiental de Cabo Verde exhibe una base institucional sólida y moderna, liderada por el OSCM e IMar, con capacidad real para investigación marina y observación climática. Las infraestructuras existentes posicionan al país como nodo científico regional, con potencial de innovación y transferencia de conocimiento. No obstante, la falta de mecanismos formales de		

Criterios	Puntuación
transferencia tecnológica, la escasez de personal especializado y la financiación irregular limitan su madurez tecnológica. Aun así, el potencial de replicabilidad y la integración de datos geoespaciales sitúan al sistema en una etapa avanzada, con margen de consolidación plena.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	8
Cabo Verde dispone de un marco institucional y normativo avanzado, con legislación ambiental actualizada y alineada con los estándares internacionales. La introducción de instrumentos modernos como la AASE y la creación del Fondo Climático refuerzan la coherencia y sostenibilidad financiera del sistema. No obstante, la capacidad de ejecución y fiscalización es desigual entre islas, y la coordinación interministerial sigue siendo un reto operativo. El país cuenta con una estructura legal robusta y en consolidación, pero su eficacia depende del fortalecimiento técnico y financiero a nivel territorial. En conjunto, el desempeño se considera sólido y habilitante, aunque aún perfectible.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	7
Cabo Verde dispone de una base natural valiosa y diversa, con ecosistemas terrestres y marinos que ofrecen un potencial claro para restauración, educación y turismo sostenible. Sin embargo, las restricciones ambientales, la presión turística y climática, y la aplicación desigual de la normativa limitan la sostenibilidad a largo plazo. Las oportunidades de restauración y co-gestión comunitaria representan un eje de desarrollo verde, pero requieren recursos financieros y técnicos continuos. El desempeño ambiental es moderado-alto, con avances en planificación y gestión, aunque aún vulnerable frente a riesgos climáticos y falta de capacidad de fiscalización.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados del sector de ecosistema y naturaleza en Cabo Verde muestra un potencial moderadamente alto, apoyado en la sinergia entre administración pública, cooperación internacional y turismo de naturaleza. La creciente preferencia por experiencias sostenibles y la base científica instalada en Mindelo fortalecen la proyección internacional. Sin embargo, el mercado interno limitado, los costes logísticos elevados y la dependencia del turismo restringen la expansión estructural. El país se encuentra en una fase de consolidación, con demanda suficiente para sostener operaciones locales y oportunidades reales de internacionalización y diversificación, aunque aún vulnerables a factores externos.	

7.2.9.5 Costa de Marfil

7.2.9.5.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector presenta un potencial alto de generación de empleo verde por su amplio campo de intervención: gestión forestal sostenible (bosques clasificados), administración de áreas protegidas, restauración y reforestación (REDD+), agroforestería vinculada al cacao, viveros forestales, monitoreo ambiental y turismo de naturaleza.

La NDC 2022¹⁴⁵⁹ incorpora explícitamente los empleos verdes y la transición justa, lo que sugiere que los programas climáticos serán un vector de demanda de trabajo local en nuevas tareas (vigilancia, restauración, M&E, asistencia técnica a productores) y en la profesionalización de servicios ecosistémicos. A falta de cifras oficiales consolidadas por subsegmento, el orden de magnitud vendrá dado por la escala de ejecución (hectáreas a restaurar, cobertura de áreas protegidas, contratos agroforestales en cacao) y la capacidad operativa de agencias como OIPR (parques y reservas)¹⁴⁶⁰ y SODEFOR (bosques clasificados)¹⁴⁶¹.

La distribución por género y juventud seguirá reflejando patrones del mercado laboral marfileño: presencia relevante de mujeres y jóvenes en actividades de microemprendimiento y servicios (viveros, ecoturismo comunitario, transformación artesanal) y menor participación en puestos técnicos si no se corrigen brechas de cualificaciones y acceso a financiamiento. En el cacao —núcleo de la agroforestería—, la base productora envejece

¹⁴⁵⁹ https://sie.environnement.gouv.ci/sieapp2/generalite/uploaded_doc/CDN%20CIV%202022_ENG.pdf

¹⁴⁶⁰ <https://oipr-ci.org/>

¹⁴⁶¹ <https://sitesodefortest.e-bordereaux.ci/>

y existen oportunidades para incorporar juventud¹⁴⁶² en servicios de trazabilidad, viveros, control y asistencia técnica, si los programas lo priorizan con enfoque de género¹⁴⁶³.

En calidad y estabilidad, se prevé una coexistencia de nóminas estables (p. ej., guardaparques, técnicos y administración en OIPR/SODEFOR) con contratos temporales o por proyecto en brigadas de restauración, viveros, inventarios y monitoreo. La protección social será mayor en el empleo público y en proyectos con salvaguardas internacionales; en cambio, las cadenas de servicios comunitarios y microempresas tenderán a informalidad si no se acompañan con formalización simplificada, SST y esquemas de compras públicas. La remuneración variará según el subsegmento: los puestos técnicos (M&E, geoinformación, peritaje forestal, trazabilidad) suelen superar salarios de jornales rurales, mientras que los servicios turísticos y de viveros exigen fortalecimiento empresarial para mejorar márgenes¹⁴⁶⁴.

De cara al futuro (2025–2030), el empleo se activará en varias fases: preparación (viveros, líneas base, cartografía y acuerdos productivos); implantación/construcción natural (plantaciones, restauración, cercados, señalética, senderos y centros de visitantes); operación y mantenimiento (vigilancia, control de incendios, podas, reposiciones, guiado de visitantes, operación de centros); monitoreo, verificación y reporte; y, finalmente, reciclaje/valorización de residuos verdes y madera caída en restauración.

7.2.9.5.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El sector ecosistema y naturaleza se encuentra en el núcleo de las políticas ambientales y de desarrollo sostenible de Costa de Marfil. Las principales estrategias nacionales que lo afectan son la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, 2022), la Política de Preservación, Rehabilitación y Extensión de los Bosques (PPREF) y el Código Forestal de 2019, además de marcos más recientes como el Acuerdo Voluntario de Asociación FLEGT con la Unión Europea (firmado en 2024) y el Plan Nacional “Cacao Libre de Deforestación” (SNCD). La NDC incorpora compromisos transversales de mitigación y adaptación, con el objetivo de reducir un 30,41 % de las emisiones para 2030¹⁴⁶⁵ e integrar la creación de empleo verde y la equidad de género. Su grado de obligatoriedad es alto, al ser un instrumento respaldado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y con mecanismos de reporte y verificación definidos.

El PPREF, junto con su estrategia operativa SPREF, define como meta la recuperación de un 20 % de cobertura forestal nacional mediante restauración, agroforestería y control de la deforestación¹⁴⁶⁶. El Código Forestal 2019¹⁴⁶⁷ convierte esos objetivos en obligaciones legales para el manejo sostenible, la participación comunitaria y la trazabilidad de la madera. Ambos instrumentos presentan alta obligatoriedad jurídica, aunque su ejecución efectiva depende de presupuestos compartidos entre el Estado y los socios técnicos y financieros. En paralelo, el Acuerdo

1462 <https://blogs.worldbank.org/en/africacan/market-stalls-mechanic-shops-better-jobs-cote-divoires-urban-youth>

1463 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/2095167f-00e4-5aac-b625-1d5e2b4b4847/content>

1464 <https://www.worldbank.org/en/country/cotedivoire/overview>

1465 https://sie.environnement.gouv.ci/sieapp2/generalite/uploaded_doc/CDN%20CIV%202022_ENG.pdf

1466 https://eauxetforets.gouv.ci/sites/default/files/communique/strat_nationale_de_preservation_o.pdf

1467 <https://www.droit-afrique.com/uploads/RCI-Code-2019-forestier.pdf>

FLEGT¹⁴⁶⁸ establece un sistema nacional de legalidad maderera y una estructura de monitoreo independiente (CCMO), que fortalece la transparencia del sector forestal y mejora su alineación con estándares internacionales.

El Plan “Cacao y Bosques” (ICF/SNCD 2022-2025)¹⁴⁶⁹ promueve la transición del cacao hacia sistemas agroforestales, con compromisos medibles de restauración y trazabilidad. Su implementación, coordinada por el Ministerio de Recursos Naturales y el Consejo del Café-Cacao, muestra nivel medio de obligatoriedad, al depender de compromisos voluntarios público-privados y de incentivos financieros. La iniciativa “Abidjan Legacy Programme”¹⁴⁷⁰—heredada de la COP15 de la UNCCD— complementa estas políticas con acciones de restauración de tierras degradadas y resiliencia de paisajes, con financiamiento internacional superior a 1 500 millones USD; su grado de ejecución es medio-alto, dado el respaldo de donantes multilaterales.

En el plano regional y supranacional, la CEDEAO ha aprobado la Política Ambiental (ECOWEP) y la Estrategia Climática Regional 2022¹⁴⁷¹, que buscan armonizar normas de gestión forestal, conservación de la biodiversidad y adaptación climática en África Occidental. Costa de Marfil participa además en el Programa WACA (West Africa Coastal Areas)¹⁴⁷², orientado a la protección y restauración de ecosistemas costeros; estas iniciativas presentan un grado de obligatoriedad medio, pero con fuerte coherencia temática con los marcos nacionales. La Regulación Europea sobre Productos Libres de Deforestación (EUDR, 2023/1115)¹⁴⁷³ añade un marco de exigencia externa que afecta directamente a los subsectores cacao y madera, forzando la adopción de sistemas nacionales de geolocalización y trazabilidad antes de 2026.

7.2.9.5.3 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Costa de Marfil

El sector ecosistema y naturaleza muestra una alta capacidad de movilizar inversión combinando recursos públicos, privados y de cooperación. En los últimos 3–5 años destacan tres corrientes: financiación multilateral a programas forestales y de restauración (Banco Mundial/IDA, FCPF, GEF/NDF, AFD/KfW/EIB), aportes públicos para trazabilidad y control (ministerios, Conseil du Café-Cacao) y capital privado asociado a agroforestería, concesiones de restauración y créditos de carbono. La NDC 2022 ya prevé un plan de inversión y mecanismos de movilización; su implementación concreta se observa en operaciones como el Forest Investment Project y en pagos por resultados REDD+ recientes. En conjunto, la dinámica apunta a una tendencia estructural (no puntual), empujada por obligaciones regulatorias (FLEGT, EUDR) y por la agenda de restauración nacional, si bien la intensidad varía por subsegmento¹⁴⁷⁴.

En inversión pública y privada, sobresale el Forest Investment Project – Fase 2 (IDA + FIP/SCF)¹⁴⁷⁵, que financia pagos por desempeño para agroforestería/reforestación, subvenciones y bienes/obras (cerca de 132,6 M€ en categorías de gasto), con flujos móviles a productores y verificación por SODEFOR/OIPR. El Abidjan Legacy Programme ancla un paquete de restauración de tierras a cinco años—con compromisos anunciados de al menos

1468 https://flegtvpafacility.org/wp-content/uploads/2024/02/VPA-Cote-d'Ivoire_Factsheet.pdf

1469 <https://worldcocoafoundation.org/storage/files/cfi-plan-daction-2022-2025-vf.pdf>

1470 <https://abidjanlegacy.org/>

1471 https://climatestrategy.ecowas.int/images/documentation/Version_courte_-_Strat%C3%A9gie_R%C3%A9gionale_Climat_de_la_CEEAO_2022-2030_FR.pdf

1472 <https://www.wacaprogram.org/>

1473 https://environment.ec.europa.eu/topics/forests/deforestation/regulation-deforestation-free-products_en

1474 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401413

1475 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/168761656370618827/pdf/Cote-d'Ivoire-Second-Phase-of-the-Forest-Investment-Project.pdf>

1.500–2.500 MUSD—que actúa de paraguas para proyectos complementarios. En paralelo, la trazabilidad del cacao y la preparación regulatoria concentran gasto público y cofinanciación UE (programas de cacao sostenible) y refuerzan compras públicas y sistemas digitales (ID agricultor, geolocalización). El capital privado entra, sobre todo, vía agroforestería y concesiones de restauración vinculadas a mercados voluntarios de carbono (p. ej., reforestación en bosques clasificados) y mediante compromisos de la Cocoa & Forests Initiative¹⁴⁷⁶ con grandes empresas procesadoras.

En inversión extranjera y multilateral, el país recibió pagos por resultados del FCPF (35 MUSD en 2024 y un segundo pago de 15 MUSD en 2025) por reducciones verificadas de emisiones¹⁴⁷⁷ en el cinturón cacaotero de Tai, señal de tracción para más financiamiento basado en desempeño. La UE aprobó en 2024 el APV-FLEGT, reforzando la legalidad maderera y habilitando inversiones en sistemas de cumplimiento; al mismo tiempo, la EUDR obliga a trazabilidad geoespacial en cacao/madera—condicionalidad que está atrayendo fondos para sistemas nacionales de verificación, aunque con riesgos de costes de cumplimiento para pymes y cooperativas. En la franja costera, el programa WACA moviliza paquetes regionales del Banco Mundial/GEF/PROBLUE y cofinanciadores para infraestructura “gris-verde” y restauración de manglares, con Côte d’Ivoire como país beneficiario¹⁴⁷⁸.

El pipeline agrupa diversos aspectos: pagos por desempeño REDD+ (escala Tai y potencial ampliación), restauración y vigilancia en bosques clasificados y AP (OIPR/SODEFOR, con apoyo de bancos privados de inversión¹⁴⁷⁹ para costos operativos e infraestructura de parques), sistemas de trazabilidad y diligencia debida en cacao¹⁴⁸⁰ (UE, EIB/AFD y sector privado) y proyectos de créditos de carbono de gran escala en bosques degradados. Como dinamizadores destacan la demanda regulatoria (EUDR/FLEGT), el objetivo nacional de recuperar cobertura forestal, y la disponibilidad de pagos por resultados; como limitantes, la tenencia y uso de la tierra, la capacidad técnica y M&E locales, la bancabilidad de microempresas rurales y la volatilidad del mercado voluntario de carbono.

7.2.9.5.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil presenta una madurez tecnológica heterogénea. La gestión de áreas protegidas y la vigilancia básica están consolidadas a nivel institucional (OIPR)¹⁴⁸¹, mientras que los sistemas de medición, reporte y verificación (MRV), inventarios forestales y monitoreo satelital han avanzado en los últimos años, pero continúan en desarrollo (SODEFOR/IFFN). Las innovaciones emergentes con mayor tracción son la trazabilidad digital y geolocalización en cacao, los sistemas nacionales de legalidad maderera (FLEGT) y el uso de teledetección y SIG para restauración y control de deforestación; su apropiación local es creciente, aunque desigual entre agencias públicas, cooperativas y pymes.

En términos de transformación estructural, el sector actúa como palanca de cambio al reorientar cadenas productivas intensivas en suelo hacia agroforestería con cacao, restauración de paisajes y servicios ecosistémicos (turismo de naturaleza, protección costera). Esto genera encadenamientos con proveedores de insumos y viveros,

¹⁴⁷⁶ https://international-partnerships.ec.europa.eu/policies/programming/programmes/sustainable-cocoa-initiative_en

¹⁴⁷⁷ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/06/14/cote-ivoire-receives-35-million-payment-for-verified-reduction-of-carbon-emissions>

¹⁴⁷⁸ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/12/15/world-bank-approves-246-million-to-strengthen-coastal-resilience-in-west-africa>

¹⁴⁷⁹ <https://www.kfw-entwicklungsbank.de/Global/Subsahara-Africa/PI-Biodiversity-C%C3%B4te-d%27Ivoire/>

¹⁴⁸⁰ <https://www.eib.org/en/stories/ivory-coast-sustainable-cocoa-finance>

¹⁴⁸¹ <https://oipr-ci.org/>

servicios de cartografía/MRV, certificación, seguros y finanzas verdes; a la vez, desplaza prácticas extensivas que presionan el bosque y fomenta la diversificación (madera legal, PFNM, ecoturismo, líneas de negocio ligadas a manglares). La confluencia de compromisos público-privados (Cocoa & Forests Initiative) y de marcos regulatorios externos (EUDR) acelera esta transformación al convertir la trazabilidad y la restauración en condiciones de acceso a mercado.

Las barreras principales para la innovación incluyen tenencia y uso de la tierra poco claros, interoperabilidad de datos (catastro, parcelas, MRV), financiación de O&M y brechas de capacidades técnicas en geoespacial, cadena de custodia y gestión adaptativa. Aunque existen instrumentos nacionales ambiciosos (PPREF/SPREF, Código Forestal, NDC), la capacidad de absorción tecnológica es media: las agencias líderes y algunas cooperativas están adoptando soluciones digitales y protocolos de legalidad, pero una gran base de productores y pymes requiere asistencia técnica sostenida, conectividad y soluciones de costes ajustados para cumplir con EUDR/FLEGT.

Las oportunidades estratégicas del sector ecosistema y naturaleza se concentran en aquellos ámbitos donde convergen la presión regulatoria internacional y las ventajas comparativas locales. La exigencia europea de trazabilidad para cacao y madera, combinada con los compromisos del Acuerdo FLEGT¹⁴⁸², está impulsando una nueva generación de herramientas digitales de seguimiento geoespacial, con potencial para escalar a toda la cadena forestal. De forma paralela, los programas de restauración y agroforestería ofrecen un terreno fértil para innovaciones en manejo adaptativo, monitoreo satelital y pagos por resultados, mientras que las soluciones basadas en la naturaleza en zonas costeras, como las promovidas por WACA, demuestran la posibilidad de integrar protección ambiental y creación de valor económico. En las áreas protegidas, la digitalización de la gestión —desde el control y la vigilancia hasta los sistemas de guiado y ticketing— empieza a transformar la relación entre conservación y rentabilidad.

7.2.9.5.5 Capacidad empresarial instalada

El sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil se caracteriza por una estructura empresarial fragmentada y heterogénea, compuesta por un reducido número de operadores formales y una amplia base de microempresas, cooperativas y asociaciones comunitarias. En la parte alta de la cadena de valor —manejo forestal, conservación de áreas protegidas y servicios técnicos especializados— predominan empresas públicas o parapúblicas como SODEFOR y OIPR, junto con consultoras nacionales y firmas internacionales que operan mediante contratos de asistencia técnica o proyectos financiados por donantes. En contraste, la base de proveedores locales está dominada por cooperativas agrícolas, viveros privados y pequeñas empresas de servicios ambientales que cubren tareas de reforestación, viverización, monitoreo, agroforestería o ecoturismo.

El grado de concentración es elevado en segmentos estratégicos: SODEFOR controla la gestión de la mayoría de los bosques clasificados y OIPR centraliza la administración de parques nacionales y reservas naturales. Esta concentración reduce la competencia en las actividades de mayor valor añadido —monitoreo, control y concesión forestal—, pero genera externalidades positivas en estandarización técnica y cumplimiento normativo. Por el

¹⁴⁸² https://international-partnerships.ec.europa.eu/news-and-events/news/global-gateway-cote-divoire-and-eu-unite-safeguard-forests-and-combat-illegal-logging-2024-02-19_en

contrario, los eslabones de bajo valor (reforestación manual, viveros, turismo rural) están abiertos a la participación de cooperativas y ONG locales, aunque su margen de rentabilidad sigue limitado por los altos costos operativos y la dependencia de subvenciones.

Las capacidades técnicas y operativas son dispares. Mientras las agencias públicas y las empresas internacionales disponen de experiencia en gestión de proyectos y en el uso de herramientas SIG o MRV, muchas cooperativas y pymes carecen de acceso a formación continua y equipos básicos de medición o georreferenciación. Este déficit técnico reduce su capacidad de competir en licitaciones o integrarse en cadenas de trazabilidad verificadas, a pesar de su conocimiento local y de su papel clave en la ejecución sobre el terreno.

En cuanto a los encadenamientos productivos, existen plataformas relevantes —el Comité National de Suivi REDD+, el Conseil du Café-Cacao, la Cocoa & Forests Initiative y redes de viveros— que facilitan cierta coordinación entre productores, empresas transformadoras y organismos públicos. Sin embargo, su grado de efectividad práctica sigue limitado por la falta de mecanismos de financiación sostenida y por la débil articulación entre actores rurales, administración y sector privado. En este sentido, cabe señalar que la cadena de suministro del cacao, núcleo de la agroforestería nacional, sigue altamente fragmentada, con cerca del 60 % del cacao aún sin trazarse en 2024/25¹⁴⁸³. Esta falta de transparencia dificulta el seguimiento de la sostenibilidad y la rendición de cuentas por deforestación, revelando que el principal cuello de botella no es tecnológico, sino la persistencia de canales informales y la ausencia de un sistema nacional de trazabilidad unificado.

Las limitaciones estructurales del sector se asocian a la falta de capitalización, baja productividad de las microempresas, escasa profesionalización de cooperativas y dependencia de la cooperación internacional. No obstante, se observan oportunidades de crecimiento en segmentos emergentes como la restauración ecológica, los servicios de monitoreo geoespacial, la verificación de legalidad maderera y la valorización del turismo de naturaleza. La convergencia entre el Reglamento Europeo sobre productos libres de deforestación, el Acuerdo FLEGT y los programas de restauración REDD+ está empezando a abrir un espacio para la consolidación de un tejido empresarial más formal, tecnificado y orientado a servicios ambientales. El reto inmediato será garantizar que la base local pueda absorber esa demanda y participar en los eslabones de mayor valor añadido, evitando una concentración excesiva en manos de operadores externos.

7.2.9.5.6 Infraestructuras habilitantes

El desarrollo del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil depende de un conjunto de infraestructuras públicas y comunitarias que actúan como habilitadores de la gestión forestal, la restauración y la conservación. Las principales infraestructuras existentes corresponden a redes de acceso rural, centros de control y vigilancia, viveros forestales, estaciones de investigación, oficinas descentralizadas de SODEFOR y OIPR, además de instalaciones de educación ambiental y ecoturismo en parques y reservas. En la franja costera, proyectos como WACA han incorporado obras híbridas —diques “verdes” y restauración de manglares— que combinan funciones de protección ambiental y resiliencia climática. Sin embargo, muchas de estas infraestructuras presentan un estado desigual de conservación y funcionalidad, con déficits notables en mantenimiento, equipamiento y conectividad

¹⁴⁸³ https://voicenetwork.cc/app/uploads/2025/09/Cocoabarometer-2025_v4_compressed.pdf

eléctrica o digital, especialmente en regiones del oeste y suroeste donde se concentran los bosques clasificados y los parques nacionales.

La capacidad y adecuación de estas infraestructuras es todavía insuficiente para atender la demanda de programas en expansión como los pagos por resultados REDD+, la trazabilidad del cacao y las nuevas obligaciones de diligencia debida impuestas por el Reglamento Europeo sobre productos libres de deforestación. Los viveros estatales y comunitarios no alcanzan el volumen necesario de producción de plantas para cumplir con las metas del PPREF, y las estaciones de monitoreo ambiental carecen de equipamiento para mediciones sistemáticas de carbono o biodiversidad. En el ámbito costero, los dispositivos de control y alerta ante erosión e inundaciones siguen dependiendo de proyectos piloto, sin continuidad presupuestaria nacional. Estas limitaciones reducen la capacidad operativa de las agencias públicas y generan dependencia de la cooperación internacional para equipamiento y asistencia técnica.

La cobertura y accesibilidad territorial es desigual: la infraestructura forestal y de conservación se concentra en los ejes Abidján-Taï y Yamoussoukro-Comoé, mientras que las zonas del norte y noroeste carecen de redes adecuadas de transporte y de servicios básicos que faciliten actividades de restauración o turismo de naturaleza. Los viveros y centros de recolección de semillas están más desarrollados en las regiones cacaoteras del sur y el este, lo que genera un desequilibrio en la distribución de insumos y en la disponibilidad de personal técnico. En las áreas protegidas, la accesibilidad física depende en gran medida del mantenimiento estacional de pistas y caminos de vigilancia, frecuentemente afectadas por lluvias intensas o falta de recursos logísticos.

En cuanto al soporte logístico y tecnológico, se observa una mejora progresiva en la infraestructura digital del país —ampliación de redes móviles 4G y acceso a fibra óptica— que empieza a beneficiar a los programas de trazabilidad y monitoreo remoto. Los sistemas geoespaciales implementados por SODEFOR y OIPR, así como las plataformas de registro de productores del Consejo del Café-Cacao¹⁴⁸⁴, dependen de esta conectividad y de la disponibilidad de servidores nacionales seguros. No obstante, las brechas de cobertura rural, el alto costo de la conectividad y la falta de capacitación técnica limitan el uso sistemático de herramientas digitales de campo.

Las principales limitaciones de infraestructura incluyen la obsolescencia de equipos en viveros y estaciones, la falta de redes logísticas sostenibles en zonas forestales, la debilidad de los sistemas de almacenamiento de datos ambientales y la insuficiente electrificación de instalaciones rurales. Frente a ello, emergen oportunidades de inversión en rehabilitación de viveros, modernización de centros de control y laboratorios, ampliación de la red de monitoreo climático y digitalización de parques y áreas protegidas. La consolidación de un sistema nacional de información ambiental interoperable —con respaldo en la NDC 2022 y el Código Forestal 2019— representaría un salto estructural en la capacidad del país para gestionar y escalar el sector ecosistema y naturaleza en el marco de la transición verde.

7.2.9.5.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La base de capital humano del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil combina cuerpos públicos especializados —guardaparques y técnicos en OIPR y agentes de SODEFOR— con un tejido amplio de cooperativas,

¹⁴⁸⁴ <https://www.aip.ci/199544/cote-divoire-aip-sara-2025-le-conseil-du-cafe-cacao-engage-les-producteurs-dans-la-tracabilite-pour-un-cacao-plus-durable/>

viveros y pymes que ejecutan restauración, agroforestería y monitoreo en el terreno. En el segmento público, OIPR dispone de estructura y mandato formal para la gestión de áreas protegidas, con formación continua en seguimiento y evaluación; SODEFOR, por su parte, mantiene programas de capacitación para su personal técnico y operativo. A ello se suman convocatorias recientes del Ministerio de Aguas y Bosques para incorporar casi un millar de nuevos agentes técnicos¹⁴⁸⁵, indicador de reposición y ampliación de capacidades institucionales. En el ámbito académico y de formación profesional, destacan la oferta de másteres en conservación de fauna, gestión de tierras y ecosistemas de la Université Félix Houphouët-Boigny y la Université Nangui Abrogoua, así como la red de formación agrícola y rural (INFPA) y la Escuela Nacional de Eaux et Forêts para cuadros técnicos.

Las competencias técnicas muestran un avance desigual. Las agencias líderes han interiorizado herramientas de SIG/teledetección, MRV y procedimientos de legalidad (FLEGT), mientras que una parte significativa de cooperativas y pymes carece de equipamiento y certificaciones para operar de forma sistemática con estándares de geolocalización y cadena de custodia. La preparación país frente a la EUDR recoge progresos en políticas, datos de línea base y diseño del sistema nacional de trazabilidad, pero identifica lagunas en interoperabilidad y despliegue a escala, lo que revela una brecha entre la capacidad normativa y la capacidad operativa en campo¹⁴⁸⁶.

De cara al futuro se requerirán perfiles con combinación de competencias técnicas y regulatorias: analistas geoespaciales y de datos para trazabilidad y MRV; especialistas en inventarios forestales y biodiversidad; técnicos en agroforestería y restauración con capacidad de gestión adaptativa; y gestores de cumplimiento para EUDR/FLEGT que articulen legalidad, debida diligencia y evidencia geográfica. En la franja costera, las soluciones basadas en la naturaleza piden ingenierías ambientales con experiencia en manglares, hidrodinámica y monitoreo biofísico. La oferta formativa nacional cubre parte de estas necesidades, pero persisten brechas en módulos prácticos de campo, certificaciones de cadena de custodia, análisis de carbono y operación de plataformas de datos a gran escala.

Las desigualdades territoriales y de acceso son notables. La concentración de universidades y centros en Abiyán–Yamoussoukro contrasta con vacíos en regiones forestales periféricas. Además, la cadena del cacao —núcleo de la agroforestería— continúa fuertemente fragmentada: alrededor del 60% del cacao seguía sin trazarse en 2024/25¹⁴⁸⁷, lo que limita la empleabilidad cualificada ligada a trazabilidad y control ambiental en zonas productoras y refleja la persistencia de circuitos informales. Esta brecha no es solo tecnológica; expresa carencias en alfabetización digital, conectividad y financiamiento para equipamiento básico de campo.

La dependencia de talento externo es moderada en funciones de diseño y auditoría, especialmente para arquitecturas de datos, verificación independiente y consultoría de alto nivel. Ello comporta riesgos de captura de valor y de soluciones poco apropiadas al contexto. A la vez, existen oportunidades claras para retener y desarrollar talento local: expansión de la formación dual (cooperativas–universidades), certificaciones cortas orientadas a EUDR y MRV, academias técnicas sectoriales ancladas en INFPA/ENEF, y un plan de becas con retorno de servicio en OIPR/SODEFOR.

1485 <https://eauxetforets.gouv.ci/actualite/concours-de-recrutement-exceptionnel-dagents-techniques-des-eaux-et-forets-de-niveau-bepc>

1486 https://efi.int/sites/default/files/files/flegtredd/Sustainable-cocoa-programme/Cocoa%20insights/EUDR%20preparedness%20check%20CIV_EN.pdf

1487 https://voicenetwork.cc/app/uploads/2025/09/Cocoabarometer-2025_v4_compressed.pdf

7.2.9.5.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil se apoya en un conjunto de estaciones de investigación y centros científicos especializados con amplia trayectoria regional.

Entre estas, destacan la Estación de Ecología Tropical de Lamto¹⁴⁸⁸, creada en 1962 en el ecotono bosque-sabana, que alberga un observatorio climático y geofísico de referencia para mediciones de carbono y dinámica de ecosistemas; la estación de investigación del Parque Nacional de la Comoé¹⁴⁸⁹, equipada con laboratorio, suministro eléctrico solar y conectividad; y el Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS)¹⁴⁹⁰, con base en Abiyán y presencia en la región de Taï. Estas infraestructuras están directamente especializadas en biodiversidad, ecología de paisajes y monitoreo ambiental, y funcionan como nodos para formación de posgrado, investigación aplicada y campañas de campo de universidades nacionales e internacionales. Su grado de utilización es elevado en periodos de proyectos activos, pero experimentan subutilización relativa durante fases de baja financiación, especialmente en laboratorios analíticos. Aun así, aportan un soporte técnico esencial al sector: validan metodologías, generan series de datos y contribuyen a la capacitación de personal técnico y científico.

En materia de proyectos y validación tecnológica, el país ha impulsado iniciativas pioneras de agroforestería cacaotera y restauración de paisajes con el liderazgo científico de CIFOR-ICRAF¹⁴⁹¹, a través de convenios 2021–2025 orientados a la intensificación sostenible, la recomposición de áreas degradadas y el desarrollo de trazabilidad. Estos proyectos han permitido validar paquetes técnicos —material vegetal mejorado, arreglos agroforestales y monitoreo geoespacial— y aportar evidencia para programas REDD+ y para la Iniciativa “Cacao y Bosques”. En el litoral, el programa WACA ha ensayado soluciones basadas en la naturaleza (manglares y obras híbridas), con métricas de resiliencia y de adaptación costera.

La colaboración y transferencia de conocimiento se articula a través de las estaciones mencionadas, que acogen prácticas y tesis de estudiantes nacionales e internacionales, y mediante consorcios entre los ministerios competentes (Medio Ambiente, Aguas y Bosques), OIPR y SODEFOR. Un ejemplo reciente de transferencia aplicada es el despliegue de sistemas de geolocalización y trazabilidad para cacao, coordinados por el Conseil du Café-Cacao con apoyo de la cooperación europea, que avanza desde la fase piloto hacia la operación a escala nacional¹⁴⁹².

Las limitaciones estructurales de la I+D+i se concentran en la falta de financiación regular para el mantenimiento de estaciones, la escasez de personal especializado en teledetección, MRV y bioestadística, y la limitada interoperabilidad de datos entre instituciones científicas y administraciones públicas. La dificultad para escalar prototipos más allá de proyectos financiados por donantes restringe el impacto de la innovación en el tejido productivo, mientras que la dependencia de fondos externos amenaza la sostenibilidad de la infraestructura científica.

1488 <https://iees-paris.fr/institutional-context/external-devices-and-platforms/lamto-tropical-ecology-station/>

1489 <https://www.uni-wuerzburg.de/en/research/forum-africa-centre/research/biology/the-comoe-national-park-research-station/>

1490 <https://www.csr.ch/en/>

1491 <https://www.cifor-icraf.org/project/c2735ff71d2f4d8b830c1f8ecb3b9ad/>

1492 <https://www.aip.ci/199544/cote-divoire-aip-sara-2025-le-conseil-du-cafe-cacao-engage-les-producteurs-dans-la-tracabilite-pour-un-cacao-plus-durable/>

Pese a ello, el país dispone de oportunidades claras para consolidar ventajas competitivas regionales. Las plataformas geoespaciales nacionales para trazabilidad y monitoreo forestal, los programas de agroforestería climáticamente inteligente validados en Taï y los avances en digitalización de parques y reservas ofrecen una base sólida para articular ciencia y producción sostenible. Con una financiación plurianual estable, la expansión de programas de formación avanzada y alianzas duraderas con el sector privado, Costa de Marfil podría posicionarse como un centro de referencia en investigación aplicada y soluciones verdes en África Occidental.

7.2.9.5.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco institucional y regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil se ha reforzado en la última década, configurando una arquitectura legal relativamente moderna y coherente con las exigencias internacionales en materia ambiental, forestal y climática. Su pieza central es el Código Forestal de 2019 (Ley n.º 2019-675)¹⁴⁹³, que sustituye a la normativa de 1965 e introduce un nuevo paradigma de gestión sostenible de los bosques. Esta ley reconoce la propiedad estatal del dominio forestal, establece la figura de las concesiones agroforestales y regula la participación privada y comunitaria en la restauración y la gestión de los bosques clasificados. Al mismo tiempo, define los principios de trazabilidad, transparencia y sostenibilidad como ejes obligatorios para todas las actividades forestales y agroforestales.

El Código se complementa con la Política de Preservación, Rehabilitación y Extensión de los Bosques (PPREF) y su Estrategia de Implementación (SPREF), que fijan el objetivo de alcanzar un 20 % del territorio nacional cubierto por bosques hacia 2030 y desarrollan el marco operativo para su cumplimiento¹⁴⁹⁴. En cuanto al contexto ambiental de forma general, la Ley n.º 96-766¹⁴⁹⁵ del 3 de octubre de 1996 sobre protección y mejora del medio ambiente continúa siendo la referencia normativa en materia de evaluación de impacto ambiental, contaminación y gestión de residuos, mientras que la Ley n.º 2014-390¹⁴⁹⁶ sobre desarrollo sostenible refuerza los principios de precaución, participación ciudadana y responsabilidad intergeneracional.

La certidumbre jurídica que aporta este marco es relativamente alta, dado que las principales normas son recientes y coherentes entre sí, aunque su efectividad de aplicación es desigual. Existen mecanismos de ejecución y monitoreo —como los sistemas de control de tala, los procedimientos de evaluación ambiental y los comités REDD+—, pero su capacidad operativa depende del presupuesto disponible y de la coordinación interinstitucional. En materia de cumplimiento, las sanciones previstas en el Código Forestal y en la Ley de Medio Ambiente son claras, aunque el nivel de ejecución de las penalidades y la supervisión descentralizada aún presentan debilidades.

El marco institucional está encabezado por el Ministerio de Aguas y Bosques (MINEF), responsable de la aplicación del Código Forestal y de la supervisión de la SODEFOR, y por el Ministerio de Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Transición Ecológica (MINEDD), que gestiona la política ambiental general y coordina la Dirección de Lucha contra el Cambio Climático y el Comité Nacional REDD+. El OIPR tiene competencias autónomas en la gestión de áreas protegidas, mientras que el Conseil du Café-Cacao (CCC) participa activamente en la regulación de la agroforestería

1493 <https://www.droit-afrique.com/uploads/RCI-Code-2019-forestier.pdf>

1494 https://eauxetforets.gouv.ci/sites/default/files/communique/strat_nationale_de_preservation_o.pdf

1495 <https://www.droit-afrique.com/upload/doc/cote-divoire/RCI-Code-1996-environnement.pdf>

1496 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ivc140677.pdf>

cacaotera y en la implementación del sistema nacional de trazabilidad. En el plano local, los consejos regionales y comunales poseen competencias limitadas en materia ambiental, generalmente centradas en la gestión de residuos y el control de actividades extractivas menores.

En términos de coherencia transversal, el marco regulatorio sectorial está alineado con las políticas nacionales de innovación, empleo verde y cohesión territorial; sin embargo, las sinergias prácticas entre los marcos forestal, ambiental y laboral son todavía incipientes. El principal reto institucional sigue siendo la coordinación efectiva entre ministerios y agencias —particularmente en la convergencia de datos y responsabilidades sobre trazabilidad y restauración— y la necesidad de fortalecer la capacidad financiera y técnica de las estructuras descentralizadas para aplicar de manera efectiva las leyes ambientales y forestales.

7.2.9.5.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil depende de una base de recursos naturales excepcionalmente diversa pero sometida a una presión creciente. El país cuenta con aproximadamente 16,5 millones de hectáreas de tierras forestales y agroforestales, de las cuales menos del 10 % mantiene actualmente cobertura boscosa densa, concentrada en el suroeste (Taï, Cavally, Banco, Comoé)¹⁴⁹⁷. Los recursos hídricos son abundantes, con seis grandes cuencas (Comoé, Bandama, Sassandra, Cavally, Agnéby y Bia), y un litoral de más de 500 km de longitud que alberga sistemas de manglares de alto valor ecológico¹⁴⁹⁸. Estos elementos constituyen los pilares biofísicos del sector, ya que proveen materia prima (madera, productos forestales no madereros, semillas y plantas), servicios ecosistémicos (protección costera, regulación hídrica, captura de carbono) y espacios para actividades de conservación y ecoturismo.

La calidad y distribución de estos recursos es desigual. Las zonas del suroeste y centro-oeste concentran los últimos bosques húmedos y las principales áreas protegidas, mientras que el norte presenta paisajes degradados y sabanas cada vez más presionadas por el avance agrícola. La disponibilidad de suelos fértiles se ve limitada por la expansión del cacao, caucho y palma aceitera, y por los procesos de erosión y pérdida de nutrientes en regiones deforestadas. En cuanto al acceso, la tenencia de la tierra y los derechos de uso siguen siendo factores de conflicto y fragmentación: las concesiones privadas agroindustriales, los títulos forestales estatales y los usos comunitarios tradicionales se solapan, generando inseguridad jurídica y dificultando la implementación de políticas de restauración o conservación.

El país enfrenta restricciones ambientales significativas derivadas de su propia normativa. El Código Forestal de 2019 prohíbe la explotación comercial dentro de bosques clasificados sin autorización expresa, mientras que el OIPR gestiona más de 2 millones de hectáreas bajo régimen de protección estricta y parcial (aproximadamente un 6,55 % del territorio nacional). A ello se suman las exigencias del Reglamento Europeo sobre productos libres de deforestación (EUDR), nombras anteriormente, que condicionan el acceso a mercados internacionales de cacao y madera a la demostración de trazabilidad geográfica y ausencia de deforestación. Estas restricciones son

1497 <https://eauxetforets.gouv.ci/projet/inventaire-forestier-et-faunique-national-iffn>

1498 <https://dicf.unepgrid.ch/cote-divoire>

fundamentales para la sostenibilidad del sector, pero su cumplimiento efectivo enfrenta desafíos: deforestación residual, uso agrícola dentro de zonas protegidas y minería artesanal en áreas de amortiguamiento.

El equilibrio entre aprovechamiento y conservación se articula mediante mecanismos de planificación como la Política de Preservación, Rehabilitación y Extensión de los Bosques (PPREF) y los programas REDD+, que combinan restauración de paisajes, agroforestería y pagos por resultados. En la franja costera, el programa WACA promueve soluciones basadas en la naturaleza —reforestación de manglares, diques verdes y control de erosión— que demuestran la compatibilidad entre resiliencia ambiental y desarrollo local. Asimismo, los nuevos sistemas de trazabilidad nacional impulsados por el Conseil du Café-Cacao y la SODEFOR constituyen una herramienta estructural para garantizar la legalidad y sostenibilidad del uso de la tierra y la madera.

Los riesgos ambientales incluyen la pérdida de biodiversidad en bosques remanentes, degradación de suelos, contaminación por agroquímicos y reducción de servicios ecosistémicos. En el plano social, persisten tensiones por acceso a tierras y recursos, y vulnerabilidad de comunidades rurales ante cambios regulatorios o climáticos. Sin embargo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales abre oportunidades estratégicas: expansión del empleo verde rural, valorización económica de servicios ecosistémicos, aumento del atractivo turístico y mejora de la reputación internacional del país. Una gestión integrada y transparente de los recursos naturales puede consolidar al sector ecosistema y naturaleza como pilar productivo y ambiental de la transición verde marfileña.

7.2.9.5.11 Acceso a Mercados

El mercado del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil combina demanda regulatoria (cumplimiento legal, restauración, trazabilidad) con demanda voluntaria (ecoturismo, servicios ecosistémicos, consultoría ambiental). En el mercado interno, el principal motor de gasto son las administraciones públicas (MINEF/MINEDD, OIPR, SODEFOR) y los programas cofinanciados por donantes orientados a restauración y control de la deforestación. A corto y medio plazo, la demanda es relativamente inelástica en subsegmentos vinculados a obligaciones (evaluaciones ambientales, trazabilidad en cacao y madera, vigilancia en áreas protegidas), mientras que es más elástica en actividades expuestas al ciclo económico o al ingreso disponible (ecoturismo, educación ambiental). En el largo plazo, la entrada en vigor de requisitos de diligencia debida y geolocalización para cacao y madera consolida una demanda sostenida de servicios de verificación, MRV, asesoría en cumplimiento y restauración productiva.

Existen, no obstante, limitaciones estructurales: mercado doméstico fragmentado, costes de acceso elevados para pymes (equipamiento, conectividad, certificaciones), escasas economías de escala en viverización y restauración y brechas de interoperabilidad de datos para la trazabilidad. El tamaño del mercado local para servicios intensivos en tecnología crece, pero desde una base reducida fuera de Abiyán–Yamoussoukro. Entre los dinamizadores figuran la contratación pública verde, las compras corporativas ligadas a cadenas libres de deforestación, la digitalización de procedimientos (registro de productores, mapas de riesgo) y la preferencia social por productos sostenibles en el canal moderno. Los segmentos de clientes que impulsan la demanda son: administraciones y empresas públicas (gestión forestal y áreas protegidas), empresas exportadoras y cooperativas (cumplimiento EUDR/FLEGT), donantes y ONG (proyectos de restauración, monitoreo) y, en menor medida, hogares y turismo interno en parques.

En el mercado externo, se abren oportunidades para exportar servicios y *know-how*: diseño e implementación de sistemas de trazabilidad para *commodities* forestales, MRV de carbono y biodiversidad, paquetes de agroforestería cacaotera y soluciones basadas en la naturaleza en costa. La ventaja comparativa del país radica en su masa crítica cacaotera, la presión regulatoria internacional que acelera capacidades locales (geodatos, cadena de custodia), y una red de estaciones científicas que facilita la validación técnica. Estos activos, sumados al APV-FLEGT y a la preparación nacional ante la EUDR, permiten integrarse en cadenas de valor regionales e internacionales como proveedor de servicios de cumplimiento y restauración en África Occidental (CEDEAO, WACA).

La integración se refuerza mediante plataformas y acuerdos: la Cocoa & Forests Initiative articula compromisos público-privados para eliminar la deforestación en la cadena del cacao; el APV-FLEGT habilita mercados para madera legal y atrae inversión en sistemas de legalidad; y la EUDR crea una demanda firme de geolocalización y verificación que puede convertir las capacidades locales en servicio exportable. Persisten riesgos —costes de cumplimiento para pymes, volatilidad del mercado de créditos de carbono, brechas de conectividad rural—, pero la convergencia entre regulación, cooperación y capacidades técnicas configura una ventana de internacionalización para empresas marfileñas especializadas en trazabilidad, restauración y monitoreo.

7.2.9.5.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7
El sector demuestra un potencial alto y diversificado de generación de empleo verde, apoyado por políticas nacionales y por la existencia de instituciones operativas como OIPR y SODEFOR. Sin embargo, la ausencia de datos precisos sobre el volumen y la calidad del empleo, junto con brechas persistentes en cualificación, formalización y equidad de género, moderan su desempeño actual. El crecimiento dependerá de la capacidad para convertir los compromisos climáticos en programas sostenidos de empleo decente. Si las inversiones REDD+, la agroforestería del cacao y el ecoturismo se consolidan, el sector podría evolucionar hacia una situación sólida en el mediano plazo.		
1.b	Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El grado de alineación del sector ecosistema y naturaleza con las estrategias nacionales y regionales en Costa de Marfil es sólido y avanzado. El país dispone de un entramado normativo coherente, con instrumentos de alto rango legal y compromisos internacionales claros, incluyendo el NDC, el Código Forestal y el FLEGT. Sin embargo, la ejecución práctica aún depende de recursos financieros externos y de la capacidad institucional para implementar políticas de trazabilidad y restauración. Pese a estas limitaciones, la convergencia entre las políticas nacionales, regionales y las exigencias europeas indica un sector estratégicamente bien alineado, aunque todavía en proceso de consolidación operativa.		
1.c	Potencial de movilización de inversión	8
El sector ecosistema y naturaleza de Costa de Marfil muestra una movilización de inversión sólida y estructural, respaldada por grandes programas multilaterales, alianzas público-privadas y un marco regulatorio internacional que estimula la financiación climática. Los flujos REDD+ y la trazabilidad del cacao evidencian un dinamismo real. No obstante, persisten limitaciones estructurales como la inseguridad de la tierra, las capacidades locales de gestión y la vulnerabilidad a la volatilidad de los mercados de carbono. En conjunto, la trayectoria de inversión es robusta y sostenida, aunque todavía dependiente de asistencia técnica y soporte financiero internacional.		
1.d	Contribución a la innovación y transformación estructural	7
El sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil muestra un nivel moderado-avanzado de transformación estructural impulsado por la adopción de tecnologías geoespaciales, trazabilidad y sistemas MRV. Existen instituciones sólidas y compromisos público-privados que facilitan la innovación. Sin embargo, la heterogeneidad tecnológica, las brechas de capacidades, y la inseguridad en la tenencia de tierra limitan la expansión equitativa del cambio. La presión regulatoria internacional actúa como un acelerador, pero también como un filtro que podría excluir a los actores menos preparados. En conjunto, el desempeño es positivo, con bases firmes, pero desafíos estructurales persistentes.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a	Capacidad Empresarial Instalada	6
El sector muestra una base institucional sólida y experiencia técnica en los niveles altos de la cadena, pero su estructura empresarial es frágil y desigual. La fragmentación, la informalidad y la escasa profesionalización limitan la competitividad y la integración local		

Criterios	Puntuación
en los segmentos de valor añadido. Aunque existen oportunidades claras impulsadas por las nuevas regulaciones internacionales y la expansión de los servicios ambientales, el ecosistema empresarial local aún no está preparado para absorber plenamente esa demanda. La transición hacia un tejido más formal y tecnificado dependerá del fortalecimiento de capacidades y de la articulación público-privada.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	6
El sistema de infraestructuras habilitantes del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil muestra una base institucional consolidada pero aún limitada. Existen avances en la integración de infraestructura forestal, ambiental y digital, así como experiencias exitosas en resiliencia costera. Sin embargo, la cobertura es desigual, la capacidad operativa insuficiente y la dependencia de la cooperación externa alta. Las deficiencias en mantenimiento, equipamiento y electrificación rural limitan la funcionalidad de las infraestructuras. Aun así, las políticas recientes y las oportunidades de inversión en digitalización y modernización ofrecen un marco de mejora progresiva hacia la transición verde.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	8
El sector demuestra una estructura institucional robusta y una base académica nacional amplia, capaz de proveer perfiles técnicos y ambientales especializados. Existen avances significativos en tecnologías aplicadas (SIG, MRV, FLEGT) y en la renovación del personal público, lo que refuerza la capacidad nacional. No obstante, persisten brechas territoriales, operativas y digitales que limitan la profesionalización de cooperativas y pymes. La dependencia parcial de talento externo y la fragmentación del cacao representan retos, pero el potencial para consolidar un ecosistema formativo y laboral endógeno es elevado si se materializan los programas de formación dual y becas de retorno.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	7
La capacidad de I+D+i en el sector ecosistema y naturaleza de Costa de Marfil es moderada con avances parciales, sostenida por una red sólida de centros científicos, proyectos internacionales de alto impacto y avances en trazabilidad y digitalización ambiental. Sin embargo, la sostenibilidad de estas capacidades depende fuertemente de financiamiento externo, lo que limita su autonomía y continuidad. La escasez de personal técnico y la falta de interoperabilidad de datos reducen el alcance de la innovación aplicada. Aun así, las oportunidades en formación, cooperación público-privada y plataformas geoespaciales brindan un potencial real para evolucionar hacia un liderazgo regional si se consolidan fuentes de financiación nacional estables.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Costa de Marfil se encuentra en una fase consolidada de modernización normativa, con un conjunto coherente de leyes y políticas que reflejan estándares internacionales y objetivos ambiciosos de restauración. No obstante, su implementación práctica es desigual, debido a limitaciones financieras, técnicas y de coordinación entre instituciones. La arquitectura institucional existe y es funcional, pero requiere reforzar capacidades operativas y mecanismos de gobernanza efectiva para traducir el marco legal en resultados tangibles sobre el terreno.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Costa de Marfil dispone de una base natural amplia y diversificada, que sustenta el desarrollo del sector ecosistema y naturaleza. La existencia de marcos regulatorios robustos (Código Forestal, EUDR) y programas de restauración (PPREF, REDD+, WACA) evidencia un compromiso sólido con la sostenibilidad. Sin embargo, la pérdida acelerada de bosques, los conflictos de uso del suelo y la disparidad regional limitan su aprovechamiento equilibrado. Pese a estas tensiones, las oportunidades para empleo verde, trazabilidad y ecoturismo ofrecen un horizonte de crecimiento sostenible, respaldado por una base normativa e institucional significativa.	
2.h Acceso A Mercados	7
El acceso a mercados en el sector ecosistema y naturaleza de Costa de Marfil presenta una combinación equilibrada de demanda sostenida por regulación y oportunidades de internacionalización. El país cuenta con bases institucionales y científicas que respaldan su competitividad en trazabilidad y restauración. Sin embargo, persisten brechas estructurales —altos costes, baja escala y dependencia de la cooperación— que restringen la participación de pymes y limitan el crecimiento inclusivo. Las nuevas regulaciones europeas y los acuerdos internacionales abren un horizonte prometedor, siempre que se acompañen de políticas activas para reducir las barreras de acceso y fortalecer las capacidades locales.	

7.2.9.6 Santo Tomé y Príncipe

7.2.9.6.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe constituye uno de los ámbitos con mayor potencial de generación de empleo verde, aunque aún se encuentra en una fase incipiente de estructuración. La base del empleo vinculado a este sector se concentra en actividades de conservación de la biodiversidad, gestión de áreas protegidas, restauración forestal y de suelos, y ecoturismo de naturaleza. Estos subsegmentos, a menudo

impulsados por proyectos internacionales, generan ocupaciones temporales o de pequeña escala en comunidades rurales y costeras. En la actualidad, el empleo verde directo se asocia principalmente con guardaparques, técnicos ambientales, viveristas, guías turísticos y trabajadores de agroforestería sostenible, especialmente en la isla de Príncipe, declarada Reserva de la Biosfera por la UNESCO, donde las iniciativas de ecoturismo y restauración ecológica han creado oportunidades laborales locales.

La distribución del empleo refleja todavía una fuerte desigualdad estructural. La participación de mujeres y jóvenes en actividades verdes es reducida, aunque aumenta en sectores de turismo de naturaleza, viveros forestales y educación ambiental, donde los programas de formación profesional y cooperación internacional han incorporado objetivos de inclusión. La economía rural de base agrícola y forestal, que da sustento a gran parte de la población, presenta amplias posibilidades de transición hacia prácticas sostenibles —como la producción de cacao orgánico bajo sombra o la reforestación con especies nativas—, pero su aporte al empleo verde sigue siendo marginal por la falta de tecnificación y de acceso a mercados especializados.

La calidad y estabilidad del empleo en este sector está condicionada por el carácter proyectual y estacional de muchas actividades. Buena parte de los contratos se derivan de programas de cooperación o turismo, con duración limitada al ciclo del proyecto o a la temporada alta. El nivel de formalización es bajo, coherente con un contexto nacional donde cerca del 90 % de la población activa trabaja en el sector informal¹⁴⁹⁹. Los salarios en las actividades ambientales o turísticas tienden a ubicarse en torno al salario mínimo nacional o ligeramente por encima, con una brecha significativa frente a los puestos técnicos o administrativos que suelen ocupar personal expatriado. Pese a estas limitaciones, algunos avances institucionales comienzan a reflejarse en la adopción de políticas de empleo sostenible y en la creación de capacidades locales a través de centros de formación profesional y programas de certificación ambiental.

A medio plazo, el potencial de creación de empleo verde en ecosistema y naturaleza es relevante si se consolidan las condiciones habilitantes. La expansión de áreas protegidas terrestres y marinas, la restauración de bosques degradados y la diversificación del ecoturismo ofrecen oportunidades estables de empleo directo en operación y mantenimiento, además de empleos indirectos en transporte, alojamiento y servicios locales. Las fases iniciales de implementación de proyectos —construcción de infraestructuras ligeras, viveros o centros de interpretación— tienden a concentrar los picos de contratación.

Sin embargo, los cuellos de botella persisten: escasez de financiación estable, baja capacitación técnica y limitado acceso a mecanismos de crédito verde. Aun así, la creciente cooperación internacional (FAO, PNUD, Banco Mundial) y la integración de Santo Tomé y Príncipe en estrategias regionales de economía azul y verde ofrecen una base prometedora para que, en los próximos años, el sector de ecosistema y naturaleza se consolide como generador de empleo sostenible y motor de diversificación económica.

7.2.9.6.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco estratégico nacional para ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe se apoya en la Estrategia de Transición a la Economía Azul, el Plan Nacional de Desarrollo Sostenible 2020–2024, el Plan Estratégico y de

¹⁴⁹⁹ https://verite.org/wp-content/uploads/2024/02/Sao-Tome-and-Principe-2023_Final.pdf

Marketing de Turismo 2018–2025 (con revisión intermedia y actualización hasta 2030) y la NDC actualizada en 2021. En conjunto, priorizan la conservación de la biodiversidad, el turismo de naturaleza, la restauración de hábitats y la resiliencia climática como ejes de diversificación económica y empleo local.

La Estrategia de Transición a la Economía Azul¹⁵⁰⁰, elaborada con la FAO, orienta carteras de acción en pesca y acuicultura sostenibles, turismo de naturaleza y valorización de servicios marino-costeros. Aunque su foco es el litoral, funciona como paraguas programático para empleos ligados a áreas protegidas, guías de naturaleza y co-gestión comunitaria de recursos, con mecanismos de implementación basados en programas y proyectos internacionales alineados con el gobierno. Su obligatoriedad es programática —no reglamentaria—, y su financiación depende en gran medida de cooperación y banca multilateral.

El Plan Nacional de Desarrollo Sostenible 2020–2024 (PNDS)¹⁵⁰¹ opera como plan operativo del Gobierno para armonizar la Visión/Agenda 2030, incorporando sostenibilidad, turismo y capital natural. Señala el turismo y la agricultura-forestería sostenible como palancas de crecimiento inclusivo, pero no fija metas cuantitativas específicas de empleo verde; su ejecución descansa en presupuestos anuales y proyectos, con seguimiento a través de la arquitectura de planificación nacional.

El Plan Estratégico y de Marketing de Turismo 2018–2025¹⁵⁰² posiciona al país como “el destino insular más preservado del África Ecuatorial” y encadena productos de naturaleza y biodiversidad con empleo local en comunidades, guianza y servicios asociados. La revisión intermedia publicada en 2023 mantiene el horizonte de naturaleza y confirma la actualización hacia 2030 por la Dirección de Turismo, con un énfasis operativo en calidad de producto, formación y promoción.

La NDC 2021¹⁵⁰³ añade metas y un marco de seguimiento (ETF/MRV) que inciden en el sector: aumentar generación renovable y eficiencia, e impulsar medidas de adaptación y uso de la tierra, incluyendo bosque y agua. De forma explícita, el documento cuantifica una reducción de emisiones “cercana a 109 GgCO₂eq, correspondiente a ~27 % para 2030”, condicionada a apoyo internacional, e introduce instrumentos de planificación y coordinación para la implementación y reporte.

En el plano supranacional, la Agenda 2030 y la programación de FAO/PNUD se reflejan en proyectos de conservación, restauración, turismo de naturaleza y medios de vida sostenibles, que actúan como vehículos de ejecución y cofinanciación de los planes nacionales. Este anclaje externo facilita el seguimiento por indicadores de proyecto, aunque con dependencia financiera y de capacidades técnicas externas.

El grado de alineación sectorial es alto en conservación-ecoturismo-restauración y en la integración de resiliencia climática al desarrollo territorial. Persisten vacíos: la Estrategia y Plan de Biodiversidad Nacional (NBSAP II)¹⁵⁰⁴ vigente corresponde al periodo 2015–2020 y requiere actualización para 2030; faltan metas cuantitativas de empleo verde y

1500 <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2dd74dab-2861-42d9-9724-ce0986d37ccb/content>

1501 <https://v2.smartdatafinance.org/storage/2021-10-19/wZHHjcN9rU3pWjj.pdf>

1502 <https://visitsaotomeprincipe.st/stp-pemt-revisao-intermedia-consulta-publica-abril-2023.pdf>

1503 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated_NDC_STP_2021_EN_.pdf

1504 <https://www.cbd.int/doc/world/st/st-nbsap-v2-en.pdf>

hojas de ruta presupuestarias plurianuales específicas para ecosistemas terrestres, más allá de los marcos climáticos y turísticos.

7.2.9.6.3 Potencial de movilización de inversión

El sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe ha comenzado a consolidar un flujo de inversión más estructural que puntual, impulsado por la cooperación internacional y los programas climáticos. Durante los últimos cinco años, los principales recursos se han dirigido a proyectos de restauración de bosques, resiliencia costera y turismo de naturaleza, combinando subvenciones multilaterales con aportes privados incipientes en alojamientos y servicios ecoturísticos, particularmente en la isla de Príncipe. La base inversora está dominada por fondos concesionales del Banco Mundial, Fondo Verde para el Clima (GCF), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y FAO, mientras el capital privado local se mantiene fragmentado y dependiente de la demanda turística. Las inversiones en restauración y adaptación climática tienden a ser plurianuales y programáticas, frente a las intervenciones turísticas que conservan carácter estacional o de pequeña escala.

La inversión pública se canaliza principalmente a través de programas nacionales ejecutados con cofinanciación externa, integrando los ejes de desarrollo sostenible del Plan Nacional 2020–2024. La asignación territorial muestra mayor concentración en áreas protegidas y en la isla de Príncipe, donde la condición de Reserva de la Biosfera ha atraído proyectos de conservación y mejora de oferta turística. La inversión privada se orienta hacia pequeños alojamientos ecológicos, guías y servicios complementarios, con márgenes estrechos y alta dependencia de la conectividad. Su sostenibilidad económica depende de la estabilidad institucional y de la gestión de los espacios naturales¹⁵⁰⁵.

En el ámbito internacional, el Fondo Verde para el Clima financia la elaboración del Plan Nacional de Adaptación mediante un proyecto de cuarenta y dos meses y más de 2,9 millones de dólares, enfocado en fortalecer capacidades técnicas y preparar carteras de inversión para bosques, costas y agua¹⁵⁰⁶. Por su parte, el GEF mantiene proyectos activos, como el Enhancing Biodiversity Conservation through Mainstreaming into Sectors and Strengthening Protected Areas, orientados a integrar la conservación en la agricultura y el turismo¹⁵⁰⁷. La iniciativa PROBLUE del Banco Mundial respalda una cartera de tres proyectos tractores —turismo de naturaleza, logística pesquera y transporte marítimo— que reflejan un pipeline de mediano plazo. A esto se suma el programa WACA, centrado en resiliencia costera y soluciones basadas en la naturaleza, y el apoyo técnico de la FAO a la restauración forestal¹⁵⁰⁸. Los principales obstáculos a la inversión son la capacidad de ejecución local, la exigencia de cofinanciación y la complejidad fiduciaria, mientras que los factores dinamizadores provienen de la claridad estratégica de la ENTEA y la NDC.

Entre los proyectos con mayor tracción destacan la restauración de al menos 12.000 hectáreas de paisajes forestales hasta 2025, bajo coordinación de la FAO¹⁵⁰⁹, y las inversiones del programa azul en infraestructura ligera y

1505 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099724003062433483/pdf/IDU1081eb221173ac14889183cd1fa791bd898ab.pdf>

1506 <https://www.unep.org/gan/news/press-release/sao-tome-and-principe-develops-national-adaptation-plan-climate-change>

1507 <https://www.thegef.org/projects-operations/projects/10007>

1508 <https://www.wacaprogram.org/country/sao-tome-and-principe>

1509 <https://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/resources/projects/project-detail/landscape-restoration-for-ecosystem-functionality-and-climate-change-mitigation-in-the-republic-of-sao-tome-e-principe/en>

promoción de turismo de naturaleza. Estas operaciones muestran la transición de un patrón dependiente de donaciones hacia mecanismos más coordinados, basados en resultados. La demanda regulatoria climática y la marca de “naturaleza preservada” actúan como incentivos de atracción, aunque el tamaño del mercado, la falta de conectividad y el acceso al crédito siguen limitando el escalado del capital privado.

7.2.9.6.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe se sitúa entre emergente y en desarrollo. La adopción tecnológica es funcional y de bajo costo: viveros con mejora de sustratos y semillas, restauración forestal con protocolos sencillos, guianza e interpretación ambiental apoyadas en materiales digitales básicos y sistemas de monitoreo comunitario. La madurez es mayor en restauración y resiliencia costera, donde existen metodologías estandarizadas y calendarios plurianuales de trabajo; es menor en agroforestería y en la digitalización de servicios turísticos, todavía fragmentados y con baja integración de datos¹⁵¹⁰.

En restauración destacan innovaciones prácticas con apropiación local creciente: producción masiva de plántulas, manejo silvícola adaptativo y esquemas de monitoreo-reporte-verificación suficientemente simples para equipos comunitarios. La meta oficial de restaurar al menos 12.000 hectáreas hasta 2025¹⁵¹¹ ha actuado como catalizador para homogeneizar técnicas, logística y formación, y ha facilitado el aprendizaje entre viveros y brigadas de campo. La resiliencia costera incorpora soluciones basadas en la naturaleza y modelos de mantenimiento comunitario, reduciendo costes recurrentes y aumentando la aceptación social de las obras.

La transformación estructural procede por encadenamientos. El ecoturismo de naturaleza crea demanda de guías, alojamientos y transporte local, y retroalimenta la conservación al convertir la biodiversidad en activo económico. La agroforestería con cacao bajo sombra conecta restauración y mercado, y favorece la adopción de certificaciones que exigen buenas prácticas ambientales y sociales. La designación de la isla de Príncipe como Reserva de la Biosfera ha actuado como marca territorial que integra ciencia, conservación y producto turístico, elevando el estándar de calidad y atrayendo proyectos piloto replicables en otras zonas del país¹⁵¹².

Persisten barreras que ralentizan la innovación. Las empresas son pequeñas, con limitada capacidad de absorción tecnológica y escaso acceso a crédito; la I+D aplicada es puntual y depende de socios externos; la logística eleva costes y dificulta el mantenimiento de equipamiento; y los sistemas de datos para biodiversidad y restauración no están plenamente integrados con la planificación local. El diagnóstico macroeconómico reciente subraya la baja productividad y la estrechez del tejido privado, condicionantes directos para escalar soluciones y sostenerlas en el tiempo¹⁵¹³.

Las oportunidades estratégicas se concentran en nichos donde el país tiene ventaja relativa. La restauración de paisajes ofrece un campo claro para estandarizar MRV, profesionalizar viveros y encadenar servicios ecosistémicos con turismo y agricultura. La resiliencia costera basada en naturaleza es replicable a escala nacional con paquetes

1510 <https://iucn.org/story/202310/restoration-initiative-sao-tome-and-principe-story>

1511 <https://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/resources/projects/project-detail/landscape-restoration-for-ecosystem-functionality-and-climate-change-mitigation-in-the-republic-of-sao-tome-e-principe/en>

1512 <https://www.unesco.org/en/articles/26-new-biosphere-reserves-unescos-continues-unprecedented-expansion-its-global-network>

1513 <https://www.worldbank.org/en/country/saotome/publication/stp-economic-update-august-2025>

de diseño y mantenimiento comunitario. Las certificaciones de sostenibilidad en cacao y en turismo de naturaleza abren puertas de mercado y aceleran la difusión de prácticas, especialmente si se combinan con formación dual y apoyo a emprendimientos locales. La condición de archipiélago de alto endemismo, junto a la expansión reciente de la red de reservas de biosfera, refuerza el posicionamiento de producto y la captación de proyectos demostrativos con potencial de escalamiento.

7.2.9.6.5 Capacidad empresarial instalada

El tejido empresarial del sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe se caracteriza por su reducido tamaño, su baja capitalización y un alto grado de informalidad. Predominan las micro y pequeñas empresas, cooperativas rurales y asociaciones comunitarias que operan en actividades vinculadas con la conservación, la agroforestería y el turismo de naturaleza. La mayor parte de estas entidades se concentran en las islas de Santo Tomé y Príncipe, con un mayor dinamismo en esta última debido a su condición de Reserva de la Biosfera. La estructura empresarial responde a una economía de subsistencia con escasa especialización en la cadena de valor: las mismas organizaciones que ejecutan acciones de restauración forestal o producción agroforestal suelen encargarse de su comercialización o promoción, con bajos niveles de rentabilidad y sin economías de escala. La competencia es débil y atomizada, y no existe una concentración significativa de mercado que impulse innovación o competitividad.

Las ONG ambientales y fundaciones locales desempeñan un papel sustitutivo del tejido empresarial formal. En ausencia de un sector privado maduro, estas organizaciones asumen la ejecución técnica de proyectos de conservación, restauración y educación ambiental, actúan como empleadores y forman capacidades locales. Su participación está justificada por la función empresarial que cumplen en la provisión de servicios y en la implementación de proyectos de inversión pública o multilateral, en ámbitos donde el mercado privado aún no puede sostener actividades rentables¹⁵¹⁴.

En agroforestería, las cooperativas CECAB y CECAQ-11 han fortalecido organización, calidad y acceso a mercados a través de certificaciones orgánicas y de comercio justo, mejorando trazabilidad, formación y compra a precios diferenciados. La designación del Sistema Agroforestal de Cacao como SIPAM/GIAHS por FAO refuerza el posicionamiento del producto y del paisaje, y crea oportunidades de diferenciación que pueden traducirse en mayor valor añadido local¹⁵¹⁵.

Las capacidades técnicas y operativas son heterogéneas. En restauración, el aprendizaje práctico en viveros, plantación y mantenimiento ha avanzado por efecto de programas plurianuales; en turismo, la capacitación en guianza e interpretación se ha expandido en destinos de naturaleza; en agroforestería, la formación en buenas prácticas y postcosecha es más consistente en cooperativas integradas en cadenas certificadas. Aun así, persisten brechas de gestión empresarial, comercialización y mantenimiento de equipos.

En materia de encadenamientos y articulación, existen plataformas incipientes: cooperativas agrícolas, asociaciones de guías y redes de turismo sostenible vinculadas a la Reserva de la Biosfera. Estas estructuras permiten

¹⁵¹⁴ <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2dd74dab-2861-42d9-9724-ce0986d37ccb/content>

¹⁵¹⁵ <https://www.fao.org/giahs/giahs-around-the-world/sao-tome-and-principe-cocoa-agroforestry-system/en> & <https://www.oxfamireland.org/impact/how-sao-tomes-cocoa-farmers-are-growing-more-than-chocolate>

cierta coordinación, pero su efectividad práctica es baja por la falta de mecanismos de financiación, capacitación empresarial y comercialización conjunta. El principal enclave de articulación territorial es la isla de Príncipe, donde la presencia de la empresa HBD¹⁵¹⁶, de capital extranjero, ha funcionado como empresa ancla para el ecoturismo de naturaleza y para el desarrollo de proveedores locales, generando empleo y atrayendo nuevas inversiones de pequeña escala en servicios turísticos y conservación.

Las limitaciones estructurales del sector son notables: escasa capacidad financiera, insuficiente formación en gestión empresarial, dependencia de proyectos internacionales y mercados locales reducidos. Sin embargo, existen oportunidades de crecimiento en nichos vinculados al ecoturismo de alta calidad, la restauración de ecosistemas, los servicios ecosistémicos y la producción agroforestal certificada. El fortalecimiento de asociaciones, la incorporación de prácticas de sostenibilidad verificables y la creación de instrumentos financieros adaptados al tamaño de las empresas locales aparecen como condiciones esenciales para consolidar una capacidad empresarial capaz de sostener la transición ecológica del país¹⁵¹⁷.

7.2.9.6.6 Infraestructuras habilitantes

El conjunto de infraestructuras habilitantes para el sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe es limitado pero funcional, con concentración en áreas protegidas y en la isla de Príncipe. La base pública se asienta en los Parques Naturales Obô de São Tomé y de Príncipe, que cubren grandes extensiones del territorio, y disponen de equipamientos esenciales para vigilancia y uso público básico (senderos y puntos de acceso), aunque con mantenimiento irregular y recursos operativos escasos¹⁵¹⁸. En apoyo a la restauración, proyectos recientes han creado y dinamizado viveros forestales, logística para plantación y dispositivos de monitoreo comunitario a escala de paisaje, lo que constituye la columna vertebral técnica para la recuperación de ecosistemas¹⁵¹⁹. En el subsegmento de ecoturismo, la infraestructura pública se complementa con equipamientos privados de baja capacidad en Príncipe y con mecanismos de financiación de conservación asociados a la pernoctación, que refuerzan tareas de manejo y educación ambiental¹⁵²⁰.

La capacidad y adecuación de las infraestructuras es desigual. Para restauración y manejo en parques, la dotación actual permite operar campañas anuales, pero resulta insuficiente para escalar sin inversiones adicionales en viveros, transporte todoterreno y centros de acopio de plántulas. En uso público, la señalización y los puntos de interpretación presentan brechas de calidad y mantenimiento. En ecoturismo, la oferta instalada en Príncipe se adecúa a productos de naturaleza de alta gama, mientras que en São Tomé la infraestructura es más dispersa y con estándares variables.

La cobertura y accesibilidad revelan concentración en polos concretos: el Parque Natural Obô de São Tomé (sector sur y central) y el Parque Natural Obô de Príncipe, donde la condición de Reserva de la Biosfera y el peso del turismo han facilitado más inversiones y coordinación territorial. Persisten brechas de acceso en zonas de montaña y

¹⁵¹⁶ <https://www.hbdprincipe.com/about-us/>

¹⁵¹⁷ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/118521635537529841/pdf/Sao-Tome-and-Principe-Systematic-Country-Diagnostic.pdf>

¹⁵¹⁸ <https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/st-nr-06-en.pdf>

¹⁵¹⁹ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/386881607137318249/pdf/Sao-Tome-and-Principe-West-Africa-Coastal-Areas-Project-Additional-Grant.pdf>

¹⁵²⁰ <https://www.principecollection.com/en/sustainability/conservation-and-communities>

bosques nubosos por limitaciones de la red viaria y meteorología, lo que incrementa costes de operación y mantenimiento.

En soporte logístico y tecnológico, el programa WACA ha reforzado capacidades de meteorología portuaria y gestión del riesgo para operaciones en puertos, además de financiar intervenciones de resiliencia costera con soluciones basadas en la naturaleza; ello beneficia tanto a comunidades costeras como a logística de acceso a áreas de conservación. En conectividad externa, el proyecto de modernización del Aeropuerto Internacional de São Tomé (con obra nueva de terminal, ampliación de plataforma y rehabilitación de pista bajo concesión BOT) apunta a mejorar fiabilidad y capacidad, un factor crítico para ecoturismo y logística de proyectos ambientales¹⁵²¹.

Los déficits que actúan como cuellos de botella incluyen: mantenimiento de senderos y accesos en parques, insuficiencia de viveros y almacenamiento temporal de plántulas, carencia de centros de interpretación bien dotados y logística cara hacia zonas remotas. Como oportunidades, destacan la ampliación del paquete WACA y proyectos azules asociados, la expansión de infraestructura de restauración (viveros satélite y puntos de acopio), la estandarización de MRV comunitario y la modernización aeroportuaria. En conjunto, un refuerzo selectivo de estas infraestructuras permitiría pasar de operaciones puntuales a un modelo estable y escalable de conservación, restauración y ecoturismo de naturaleza.

7.2.9.6.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

La base de capital humano cualificado en ecosistema y naturaleza es reducida pero operativa. Existe un núcleo de personal formado en viveros, restauración, monitoreo comunitario y guianza de naturaleza, consolidado al calor de proyectos de conservación y de la gestión de los Parques Naturales Obô. Esta capa responde a necesidades inmediatas de plantación, mantenimiento y atención al visitante, aunque persisten carencias en planificación de restauración, gestión adaptativa y manejo de datos ambientales.

El nivel competencial combina experiencia práctica y módulos breves de capacitación. La oferta reglada y no reglada incluye contenidos ambientales transversales y cursos de corta duración en agricultura sostenible, interpretación ambiental y operaciones turísticas, con inserción visible en destinos de naturaleza. La continuidad docente, la dotación de instructores y las prácticas en campo dependen, en gran medida, de financiación de la cooperación.

La infraestructura educativa nacional aporta una vía académica para perfiles técnicos. La Universidade de São Tomé e Príncipe ofrece licenciaturas con salidas hacia conservación y agroforestería, mientras la Escola de Hotelaria e Turismo ha certificado más de un millar de personas en su primer año en cocina, guía de turismo, recepción y otras ocupaciones vinculadas al ecoturismo de naturaleza, gestionada con apoyo del Banco Mundial y un operador especializado¹⁵²².

De cara al futuro, se requerirán perfiles de mayor cualificación: planificadores de restauración y técnicos de MRV, especialistas en gestión de áreas protegidas, guías con acreditación y diseño de producto, y gestores de calidad para alojamientos de bajo impacto. La transición hacia carteras plurianuales demanda competencias en gestión de

1521 <https://fbgroup.com.tr/sao-tome-airport-for-fb-group-is-signed-in-sao-tome-and-principe/>

1522 <https://celffeducation.pt/portfolio/escola-de-hotelaria-e-turismo-de-sao-tome-e-principe/>

proyectos, compras y salvaguardas ambientales y sociales. La brecha principal radica en la escasez de programas certificados localmente en estas áreas y en la ausencia de itinerarios continuos que articulen aula, práctica y acreditación de competencias adquiridas en el puesto.

La formación aplicada asociada a proyectos funciona como “escuela de campo”. El programa WACA¹⁵²³ ha reforzado capacidades técnicas nacionales en monitorización y pronóstico para operaciones portuarias y avisos costeros, útiles para logística y seguridad de actividades en zonas costeras y de parques. En restauración de paisajes, la FAO opera un proyecto con objetivo de restaurar al menos 12.000 hectáreas hasta 2025, que integra viveros, plantación y monitoreo, transfiriendo procedimientos estandarizados a equipos locales.

El acceso territorial es desigual. La mayor concentración de oportunidades se ubica en la capital y en la isla de Príncipe, donde la dinámica del ecoturismo y la gestión del parque facilitan oferta formativa, prácticas y empleo cualificado. Las comunidades del interior afrontan costes de desplazamiento y menor conectividad, lo que penaliza especialmente a mujeres y jóvenes. La extensión de sedes satélite, becas de movilidad y prácticas remuneradas en parques y viveros aparece como mecanismo eficaz para mejorar la equidad territorial.

La dependencia de talento externo persiste en especialidades críticas y conlleva riesgos de rotación y discontinuidad técnica. Al mismo tiempo, la estructura demográfica joven abre una ventana de oportunidad si se asegura continuidad formativa, certificación de competencias y progresión profesional. Retener y desarrollar capital humano exigirá trayectorias duales con proyectos en curso, reconocimiento formal de la experiencia en campo y contratación ligada a resultados.

7.2.9.6.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La infraestructura de I+D+i en ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe es incipiente y fuertemente apalancada por programas internacionales. No existen centros de gran escala especializados en restauración o biodiversidad con equipamiento avanzado; el ecosistema se articula alrededor de los Parques Naturales Obô (São Tomé y Príncipe)¹⁵²⁴, unidades de gestión pública con funciones de monitoreo básico y educación ambiental, y de nodos operativos creados por proyectos (viveros, parcelas de ensayo, equipos de seguimiento comunitario). La especialización proviene, sobre todo, de alianzas con organismos internacionales que aportan metodología, formación y estándares técnicos, más que de infraestructuras científicas locales de alto nivel¹⁵²⁵.

El uso real de estas infraestructuras es variable. Los viveros y parcelas de restauración se emplean de forma sostenida en campañas anuales, mientras que los dispositivos de monitoreo y los puntos de interpretación presentan ciclos de actividad ligados a la financiación de proyectos. La sostenibilidad financiera descansa en subvenciones y cooperación, lo que limita el mantenimiento y la actualización tecnológica. La puesta a punto de capacidades operativas —por ejemplo, servicios meteorológicos aplicados a seguridad en operaciones portuarias y costeras— ha mostrado utilidad directa para la logística y la gestión de riesgos, con entrenamiento específico y adopción de protocolos.

¹⁵²³ <https://www.wacaprogram.org/article/sao-tome-e-principe-waca-promotes-safe-port-operations>

¹⁵²⁴ <https://dopa-explorer.jrc.ec.europa.eu/wdpa/124355>

¹⁵²⁵ <https://www.therestorationinitiative.org/project/sao-tome-and-principe/>

En validación tecnológica, destacan tres líneas. Primero, los pilotos de restauración de paisajes bajo la iniciativa FAO-FLRM y el programa TRI (IUCN/GEF), que han estandarizado técnicas de producción de planta, plantación y monitoreo, y fijado metas de restauración a escala país, generando aprendizaje replicable entre equipos locales. Segundo, la resiliencia costera del programa WACA, que combina soluciones basadas en la naturaleza con arreglos comunitarios de mantenimiento, un enfoque que reduce costes recurrentes y mejora la aceptación social. Tercero, los estudios de biodiversidad impulsados con redes académicas externas (p. ej., CIBIO/BIOPOLIS, LIFEPLAN), que introducen protocolos de inventario y seguimiento compatibles con estándares internacionales y fortalecen el posicionamiento científico del archipiélago¹⁵²⁶.

La colaboración y transferencia se apoyan en consorcios. La interacción entre administraciones (áreas protegidas), ONG y agencias (IUCN, FAO, Banco Mundial) opera como “puente” de I+D aplicada: se transfieren manuales de campo, cursos de MRV, protocolos de seguridad y modelos de negocio verdes a cooperativas, guías y cuadrillas de restauración. La evidencia reciente en conservación (revisión participativa de planes de manejo, monitoreo de especies endémicas) muestra un intercambio operativo útil, aunque aún fragmentado y dependiente de proyectos¹⁵²⁷.

No obstante, persisten barreras: masa crítica limitada de investigadores locales, dependencia de fondos externos, rotación de personal formado y costos logísticos que encarecen trabajo de campo y mantenimiento de equipos. La escala pequeña de mercado y la escasez de datos integrados frenan la maduración de una oferta tecnológica local.

Las oportunidades estratégicas pasan por consolidar un paquete nacional de I+D aplicada en restauración y áreas protegidas (viveros satélite, protocolos de MRV, trazabilidad de resultados), profundizar la ciencia ciudadana y las alianzas con redes académicas para inventarios y bases de datos, y vincular la innovación a modelos económicos de ecoturismo y agroforestería de alto valor. La proyección regional se refuerza si se estabiliza el financiamiento plurianual, se acreditan competencias técnicas locales y se integran los aprendizajes de pilotos (TRI/FLRM/WACA) en normas operativas, elevando la competitividad y la visibilidad internacional del país como laboratorio de soluciones basadas en la naturaleza.

7.2.9.6.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio de ecosistemas y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe se apoya en una Ley de Bases del Medio Ambiente (Lei n.º 10/1999)¹⁵²⁸, que reconoce el derecho a un ambiente sano y encarga al Estado la protección y el uso sostenible de los recursos, y en un conjunto de leyes sectoriales que ordenan bosques, biodiversidad, áreas protegidas, pesca y evaluación de impacto ambiental. Esta arquitectura aporta certeza básica (principios, derechos y deberes), aunque su ambición operativa depende de reglamentos, planes de manejo y capacidades administrativas para ejecutar, fiscalizar y financiar la gestión.¹

En biodiversidad y espacios naturales, la Lei n.º 11/1999 de conservación de fauna, flora y áreas protegidas sienta el paraguas general, desarrollada por las leyes específicas que crean los Parques Naturales Obô (Lei n.º 6/2006 para

¹⁵²⁶ <https://www.cibio.up.pt/en/projects/lifeplan-a-planetary-inventory-of-life-sao-tome-sao-tome-and-principe/>

¹⁵²⁷ <https://www.birdlife.org/news/2024/08/20/striking-a-balance-between-hunting-and-conservation-in-sao-tome-and-principe/>

¹⁵²⁸ https://bwcimplementation.org/sites/default/files/resource/ST_Environmental%20Law_EN.pdf

São Tomé¹⁵²⁹ y Lei n.º 6/2007 para Príncipe¹⁵³⁰). Estos parques cuentan con planes de gestión sucesivos (2009–2014, 2015–2020 y 2021–2025)¹⁵³¹, lo que introduce mecanismos de planificación, zonificación y monitoreo que dan continuidad a la gestión, aunque con recursos limitados y ejecución desigual entre periodos.

En el ámbito forestal, la Lei n.º 5/2001 (Lei Florestal)¹⁵³² declara las formaciones forestales como bien común de interés general, asigna su administración al Estado y consagra el uso racional y la conservación de la biodiversidad como principios rectores. A nivel institucional, la Direção de Florestas e Biodiversidade (DFB)¹⁵³³ es responsable de directrices, políticas y control del aprovechamiento forestal y no maderero, constituyendo el punto focal técnico para la gestión de hábitats y especies.

La evaluación de impacto ambiental (EIA)¹⁵³⁴ se rige por normativa derivada de 1999 y por disposiciones posteriores, complementadas por instrumentos económicos como el Impuesto de Impacto Ambiental (TIA)¹⁵³⁵. Aunque la EIA está formalmente establecida, persisten brechas de aplicación: capacidad técnica para revisar expedientes, seguimiento post-EIA y articulación con salvaguardas internacionales de proyectos financiados por multilaterales.

En el campo marino-costero, el país avanza hacia una red de áreas marinas protegidas que refuerza la coherencia del marco terrestre-marino y se alinea con compromisos internacionales de biodiversidad; su implementación exigirá normas de uso, vigilancia y co-gestión con comunidades pesqueras para traducir la ambición en resultados.

El marco institucional se distribuye entre ministerios sectoriales y agencias técnicas: Medio Ambiente (coordinación de política ambiental), DFB (bosques y biodiversidad), autoridades de áreas protegidas a nivel insular, INM (meteorología y alertas costeras) y entidades con competencias en pesca y ordenación. La coordinación multinivel existe a través de planes de gestión, comités y proyectos con socios (FAO, PNUD, Banco Mundial), pero la capacidad técnica y financiera es limitada, lo que genera dependencia de cooperación para ejecución y monitoreo¹⁵³⁶.

En conjunto, la coherencia entre el marco sectorial (bosques, biodiversidad, parques, EIA) y las políticas transversales de sostenibilidad es alta en lo declarativo (principios y planes); los retos se concentran en la aplicación efectiva: dotación presupuestaria plurianual, fiscalización, datos para evaluar resultados y mecanismos de participación que aseguren cumplimiento y legitimidad social. Fortalezas claras son la existencia de leyes específicas de parques, la continuidad de planes de manejo y la institucionalidad forestal; las brechas: capacidad de inspección, financiación estable, actualización normativa y articulación con economías locales para asegurar cumplimiento y beneficios compartidos.

7.2.9.6.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

1529 <https://arleciosoares13.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/lei-06-06-parque-natural-de-sao-tome.pdf>

1530 <https://arleciosoares13.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/lei-07-06-parque-natural-do-principe.pdf>

1531 <https://biodiversidade-chm.st/index.php/en/biodiversity/protected-areas/pnost-en>

1532 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao72017.pdf>

1533 <https://biodiversidade-chm.st/index.php/implementacao/quadro-institucional>

1534 <https://www.eib.org/attachments/registers/160030937.pdf>

1535 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao196846.pdf>

1536 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/sao118129.pdf>

La base de recursos para el sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe es notable en bosques húmedos tropicales de alta calidad, gradientes altitudinales que generan bosques nubosos y endemismos y paisajes agroforestales tradicionales del cacao. Estos recursos se distribuyen principalmente en el interior montañoso de São Tomé y en el macizo central de Príncipe, con núcleos de conservación en los Parques Naturales Obô y un mosaico productivo en torno a antiguas roças y sistemas bajo sombra. La calidad ecológica es alta; la pérdida reciente de cobertura arbórea es relativamente baja a escala país, lo que refuerza el valor de conservación y la base para servicios ecosistémicos y turismo de naturaleza. El acceso a los recursos está condicionado por la presencia de áreas protegidas, servidumbres ambientales y la fragmentación de titularidades históricas, con menor presión en zonas de montaña y mayor competencia de usos en franjas costeras¹⁵³⁷.

Las limitaciones ambientales y territoriales más relevantes provienen de la orografía, la estacionalidad de lluvias intensas y la vulnerabilidad costera (erosión, inundaciones), que restringen el acceso y encarecen la operación en campo. En el medio marino, la cobertura de áreas marinas protegidas es todavía reducida, por lo que la presión pesquera local y la extracción de áridos han exigido medidas de ordenación y enfoques de soluciones basadas en la naturaleza. El cumplimiento efectivo de las restricciones es desigual: existe planificación y zonificación en los parques, pero su aplicación depende de recursos para vigilancia, mantenimiento de senderos y participación comunitaria¹⁵³⁸.

El equilibrio y la sostenibilidad se articulan mediante instrumentos de planificación (planes de gestión de los parques), designaciones internacionales y proyectos de restauración. La reciente designación de todo el territorio nacional como Reserva de la Biosfera de la UNESCO habilita un marco de zonificación (núcleo–amortiguamiento–transición) que facilita compatibilizar conservación, usos tradicionales y emprendimientos de bajo impacto. En el agro, el reconocimiento SIPAM/GIAHS del sistema agroforestal del cacao aporta un estándar de paisaje productivo sostenible que puede orientar la intensificación ecológica y la diferenciación comercial sin pérdida de biodiversidad. En costas, el programa WACA consolida prácticas de infraestructura verde (revegetación, mantenimiento comunitario) que reducen riesgo y costes recurrentes.

Entre los riesgos, destaca la posible sobreutilización de senderos y hábitats sensibles por expansión turística sin capacidad de carga; la degradación de riberas y suelos si la restauración no integra mantenimiento; y la interrupción del suministro de agua por eventos extremos y redes de tratamiento limitadas. La presión en la franja costera (extracción de arena, ocupación informal) eleva la exposición a erosión e inundación y desplaza el problema a otros tramos del litoral si no se aplican criterios de cuenca y de coste total. Las oportunidades son claras: monetización de servicios ecosistémicos (p. ej., paquetes de restauración con MRV), ecoturismo de alto valor anclado en la marca Biosfera, y escalado del modelo agroforestal como plataforma de empleo y conservación, siempre que existan reglas de uso y mantenimiento, y mecanismos de participación y reparto de beneficios.

7.2.9.6.11 Acceso a Mercados

¹⁵³⁷ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/STP?category=forest-change&map=eyJjYW5Cb3VuZCI6dHJ1ZX0%3D&scrollTo=forest-gain>

¹⁵³⁸ <https://www.adaptation-undp.org/projects/enhance-adaptive-capacity-floods-and-water-security-sao-tome-and-principe>

La demanda interna del sector de ecosistema y naturaleza es reducida y de nicho, condicionada por el tamaño del país y la capacidad de gasto local. El mercado doméstico absorbe principalmente servicios de restauración y manejo de áreas protegidas impulsados por la administración pública y la cooperación, además de un ecoturismo incipiente orientado a residentes y visitantes regionales. La elasticidad es alta frente a cambios en conectividad aérea, precios y regulación: mejoras en accesibilidad o incentivos fiscales tienden a activar demanda turística y proyectos ambientales; shocks logísticos o encarecimiento de insumos la frenan. La escala del mercado —población en torno a 235 mil habitantes¹⁵³⁹— y los costes de transporte limitan economías de escala y elevan barreras de entrada, de modo que la expansión interna se apoya en productos de alto valor (experiencias de naturaleza, servicios ecosistémicos) más que en volumen.

Entre los dinamizadores locales destacan reconocimientos y obras que elevan la predisposición de la demanda y la inversión: la designación de todo el territorio nacional como Reserva de la Biosfera de la UNESCO refuerza el posicionamiento de naturaleza y puede acelerar productos premium de ecoturismo y educación ambiental; la modernización anunciada del aeropuerto internacional apunta a mejorar la fiabilidad de las llegadas y reducir fricciones para operadores; y los programas de resiliencia costera con soluciones basadas en la naturaleza crean “demanda pública” continuada de servicios de restauración y mantenimiento comunitario.

Por segmentos de clientes, la administración y los socios internacionales compran restauración, monitoreo y asistencia técnica; los hogares y microempresas demandan formación y pequeños servicios de ocio de naturaleza; y el segmento empresarial se concentra en alojamientos y guianza especializada de baja capacidad. La estabilidad de esta demanda depende de la programación plurianual de proyectos, de la conectividad, y de la calidad percibida del destino.

En proyección externa e internacionalización, existen tres avenidas principales. Primero, la exportación de bienes agroforestales diferenciados, con cacao orgánico y de comercio justo de cooperativas como CECAQ-11 y CECAB, respaldadas por inversiones en postcosecha, trazabilidad y alianzas con chocolateros europeos; esto integra a productores locales en cadenas de valor internacionales con primas por calidad y sostenibilidad. Segundo, el ecoturismo de alto valor: la marca Biosfera aporta ventaja comparativa frente a competidores, por singularidad biológica y baja masificación, con potencial de paquetes temáticos (aves endémicas, bosques nubosos) y estancias en reservas insulares. Tercero, la exportación de know-how en restauración y soluciones basadas en la naturaleza: los pilotos nacionales permiten ofrecer servicios y metodologías a otros archipiélagos del Golfo de Guinea y África Occidental, favoreciendo cooperación Sur-Sur y contratos de asistencia técnica.¹⁵⁴⁰

Las oportunidades de mercado externo se refuerzan por marcos de reconocimiento internacional —GIAHS/SIPAM para el sistema agroforestal del cacao y la Biosfera UNESCO— que reducen asimetrías de información y diferencian oferta. Los riesgos provienen de la alta dependencia de la conectividad aérea, de la sensibilidad del turismo a shocks externos y de la concentración de compradores en cacao. Diversificar canales, profundizar certificaciones, asegurar

1539 <https://data.worldbank.org/country/sao-tome-and-principe>

1540 <https://www.fao.org/giahs/giahs-around-the-world/sao-tome-and-principe-cocoa-agroforestry-system/en> & <https://www.kaoka.fr/en/areas/sao-tome/>

mantenimiento de infraestructuras naturales y consolidar acuerdos de largo plazo con compradores y touroperadores especializados son palancas para estabilizar ingresos y escalar el acceso a mercados.

7.2.9.6.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1. Índice Valor Estratégico (IVE)		
1.a Potencial de creación de empleo verde y decente		7
El sector de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe muestra un potencial significativo de generación de empleo verde, especialmente en conservación, restauración y ecoturismo. Sin embargo, su estructura laboral sigue siendo precaria y dependiente de la cooperación internacional. La falta de tecnificación y de financiamiento estable limita la consolidación de un empleo verdaderamente decente. Aun así, la combinación de políticas emergentes, expansión de áreas protegidas y alineación con estrategias regionales de economía verde sugiere un escenario de crecimiento moderado con tendencia positiva, donde el desafío central es transformar empleos temporales e informales en ocupaciones estables y sostenibles.		
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales		7
El grado de alineación estratégica del sector con los marcos nacionales y regionales es sólido, respaldado por una arquitectura coherente de planes que integran sostenibilidad, biodiversidad, turismo de naturaleza y resiliencia climática. La NDC añade metas cuantificadas y mecanismos de seguimiento, reforzando la consistencia del conjunto. Sin embargo, la ausencia de indicadores de empleo verde, la dependencia de la cooperación internacional y el carácter no vinculante de algunas estrategias limitan la efectividad real de esta alineación. Aun así, la orientación estratégica del país muestra una base estructurada y moderna, con potencial para mejorar la coherencia operativa y presupuestaria a corto plazo.		
1.c Potencial de movilización de inversión		7
El potencial de movilización de inversión en Santo Tomé y Príncipe es moderadamente alto, gracias al sólido apoyo internacional y a la existencia de proyectos estructurales de restauración y adaptación climática. La clara alineación con marcos estratégicos nacionales (ENTE A, NDC) y la imagen de país natural refuerzan la atracción de fondos. Sin embargo, la dependencia de la cooperación externa, la baja capacidad de ejecución y la escasa participación privada limitan su sostenibilidad a largo plazo. Si se fortalecen los mecanismos financieros nacionales y se mejora la conectividad, el país podría consolidar un modelo de inversión verde más autónomo y escalable.		
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural		8
El sector de ecosistema y naturaleza de Santo Tomé y Príncipe presenta una contribución sólida a la innovación y transformación estructural, especialmente en restauración forestal y resiliencia costera, donde se han consolidado prácticas locales, metodologías homogéneas y apropiación comunitaria. Los encadenamientos con turismo y agroforestería demuestran capacidad de sinergia entre sostenibilidad e inclusión económica. Sin embargo, persisten limitaciones en I+D aplicada, financiamiento y escala empresarial, que reducen el ritmo de transformación estructural. Aun así, la existencia de metas nacionales, certificaciones emergentes y capital natural de alto valor ubican al país en una posición avanzada para consolidar un modelo de desarrollo verde e inclusivo.		
2. Índice Capacidades Locales (ICL)		
2.a Capacidad Empresarial Instalada		5
La capacidad empresarial del sector ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe muestra una base incipiente, con algunos ejemplos exitosos en agroforestería certificada y ecoturismo, pero sin masa crítica suficiente para sostener un crecimiento sostenido. La economía sigue dependiendo de microemprendimientos informales y de la cooperación internacional para la ejecución de proyectos, lo que limita su autonomía y escalabilidad. Aunque existen avances en certificaciones, aprendizaje técnico y alianzas locales, las debilidades estructurales —financieras, organizativas y de mercado— impiden consolidar un ecosistema empresarial competitivo y autosostenible.		
2.b Infraestructuras Habilitantes		7
El sistema de infraestructuras para ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe es limitado, pero funcional y con bases sólidas sobre las que crecer. Los parques naturales, viveros y mecanismos de monitoreo comunitario constituyen una infraestructura mínima operativa que ha permitido avances tangibles. Sin embargo, la falta de mantenimiento, la desigual distribución territorial y la dependencia de proyectos externos restringen la escalabilidad. Iniciativas como el programa WACA y la modernización aeroportuaria abren perspectivas prometedoras de fortalecimiento logístico y turístico. En conjunto, el desempeño es moderado, con bases estables y margen amplio de mejora estructural.		
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado		6
El capital humano cualificado en el ámbito de ecosistema y naturaleza en Santo Tomé y Príncipe presenta una base funcional pero limitada. Existen logros concretos en formación aplicada, especialmente gracias a la cooperación internacional y a instituciones nacionales emergentes. Sin embargo, la falta de programas certificados, la discontinuidad en la capacitación y la dependencia externa limitan la sostenibilidad del sistema. Las desigualdades territoriales y la ausencia de itinerarios de progresión profesional		

Criterios	Puntuación
agravan esta fragilidad. Pese a ello, la juventud de la población y la experiencia práctica acumulada en proyectos de conservación ofrecen una oportunidad real para consolidar capacidades locales a medio plazo mediante estrategias de formación dual y acreditación profesional.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+I)	6
La capacidad de I+D+i en ecosistema y naturaleza de Santo Tomé y Príncipe se encuentra en una fase intermedia de desarrollo, caracterizada por logros tangibles en aprendizaje técnico y cooperación internacional, pero con debilidades estructurales persistentes. Los pilotos implementados por organismos multilaterales han generado capacidades aplicadas, aunque el país carece de infraestructura científica propia, mecanismos de innovación nacional y masa crítica de investigadores. La dependencia de proyectos externos limita la sostenibilidad y la autonomía tecnológica. No obstante, la red de colaboración existente ofrece una base sólida para avanzar hacia un sistema de innovación ambiental más integrado y competitivo regionalmente.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	7
El marco institucional y regulatorio de Santo Tomé y Príncipe presenta una estructura sólida en lo normativo, con leyes claras y coherentes, continuidad en la planificación de los parques naturales y una institucionalidad forestal funcional. Sin embargo, el desempeño operativo es limitado: la capacidad técnica y financiera es reducida, la fiscalización es desigual y la dependencia de cooperación externa condiciona la sostenibilidad a largo plazo. Aunque existen mecanismos económicos y un creciente alineamiento con estándares internacionales, la falta de recursos, datos y control efectivo impide una implementación plenamente habilitante. El sistema es coherente, pero aún no plenamente eficaz.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
Santo Tomé y Príncipe presenta una base ambiental excepcionalmente robusta, con ecosistemas bien conservados, baja deforestación y reconocimiento internacional que fortalece su imagen como destino y territorio sostenible. La combinación de designaciones UNESCO, programas de restauración y prácticas agroforestales posiciona al país como modelo de gestión ecológica en pequeña escala. No obstante, persisten debilidades institucionales y riesgos asociados a la presión turística, la gestión costera y los efectos del cambio climático. En conjunto, el desempeño ambiental es sólido, con fundamentos estables y claras oportunidades para consolidar una economía verde basada en la naturaleza.	
2.h Acceso A Mercados	7
El sector muestra una situación moderadamente sólida, con ventajas distintivas claras (marca Biosfera, cacao orgánico, posicionamiento natural), pero limitado por la escala reducida del mercado interno, la dependencia de la conectividad aérea y la escasa diversificación comercial. El acceso a mercados internacionales es una oportunidad real, aunque aún incipiente y dependiente de actores externos. Existen bases tangibles para consolidar exportaciones sostenibles y ecoturismo de alto valor, pero requieren fortalecimiento institucional y logístico. En conjunto, el desempeño refleja avances notables en diferenciación, aunque aún con restricciones estructurales que impiden un salto de escala.	

7.2.9.7 Ghana

7.2.9.7.1 Potencial de creación de empleo verde y decente

El sector ecosistema y naturaleza en Ghana, entendido como forestería productiva y comunitaria, restauración de paisajes, manejo de áreas protegidas, aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables y provisión de servicios ecosistémicos, ya sostiene empleo directo sobre el terreno y abre espacio para más puestos conforme aumentan los programas de restauración y mejora de gestión forestal. La Estrategia Nacional de Empleos Verdes (2021-2025)¹⁵⁴¹ sitúa estas actividades entre las palancas de creación de empleo decente, por su capacidad de absorber mano de obra local, encadenar servicios auxiliares y dinamizar economías rurales.

En volumen, no existen cifras oficiales desagregadas exclusivamente para “ecosistema y naturaleza”. Aun así, los programas públicos de plantaciones y restauración¹⁵⁴², la mejora del manejo forestal y la expansión de sistemas agroforestales permiten anticipar demanda de mano de obra en viveros, preparación del terreno, plantación, mantenimiento y monitoreo, con empleo indirecto en logística, suministros y servicios técnicos. Como ejemplo

¹⁵⁴¹ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@africa/@ro-abidjan/@ilo-abuja/documents/publication/wcms_776631.pdf

¹⁵⁴² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha227348.pdf>

puntual, el turismo de naturaleza costero asociado a manglares y humedales puede generar picos estacionales en guianza y servicios, pero no constituye el núcleo productivo del sector que aquí analizamos.

La distribución por género y jóvenes reproduce patrones del mercado laboral nacional: alta participación juvenil e incidencia de empleo vulnerable, con presencia de mujeres en eslabones operativos y de autoempleo en productos no maderables, y menor representación en posiciones técnicas o de supervisión. La elevada informalidad del país condiciona la calidad del empleo del sector si no avanzan medidas de formalización, registro y acceso a protección social. Los programas con salvaguardas y requisitos de contratación responsable muestran mejores resultados en inclusión y estabilidad.

La calidad y estabilidad varía por subsegmentos. En áreas protegidas y servicios de guardería forestal gestionados por el Estado o concesionarios, es más habitual encontrar relaciones estables y estándares de seguridad definidos. En restauración financiada por donantes y proyectos, predominan contratos por campaña o por proyecto, con rotación entre fases; la calidad mejora cuando concurren certificaciones de manejo, cláusulas laborales en compras públicas y esquemas de verificación. En cadenas de productos no maderables persiste informalidad elevada y dependencia de estacionalidad y acceso a mercados; fortalecer cooperativas, trazabilidad y acuerdos comerciales mejora ingresos y reduce vulnerabilidad.

7.2.9.7.2 Grado de alineación con estrategias nacionales y regionales

El marco estratégico de Ghana para el sector ecosistema y naturaleza se apoya en un conjunto coherente de planes nacionales que orientan la restauración, el manejo forestal sostenible y la creación de empleo verde. La National Green Jobs Strategy 2021–2025¹⁵⁴³ constituye la referencia transversal más directa, pues reconoce las soluciones basadas en la naturaleza, la restauración forestal y la bioeconomía como sectores prioritarios de generación de empleo. Establece mecanismos de gobernanza interministerial, un comité de implementación y un sistema de monitoreo coordinado por el Ministerio de Empleo, con el propósito de integrar la agenda verde en las políticas productivas y sociales del país.

La Ghana Forest Plantation Strategy 2016–2040¹⁵⁴⁴ fija el marco específico de restauración y plantaciones comerciales y comunitarias, con metas de expansión sostenida de bosques, diversificación de especies y fortalecimiento de la cadena de valor de la madera. Este plan, gestionado por la Forestry Commission, ha orientado la ejecución del programa “Green Ghana”, que cada año promueve la plantación de decenas de millones de árboles como instrumento de restauración y empleo rural. En paralelo, la Ghana REDD+ Strategy¹⁵⁴⁵ y el Cocoa Forest REDD+ Programme¹⁵⁴⁶ aportan un enfoque de paisaje en zonas de cacao, con sistemas de medición, reporte y verificación (MRV), distribución de beneficios y gobernanza local, que sirven de referencia para el diseño de futuros programas ecosistémicos.

¹⁵⁴³ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40africa/%40oro-abidjan/%40ilo-abuja/documents/publication/wcms_776631.pdf

¹⁵⁴⁴ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha227348.pdf>

¹⁵⁴⁵ https://redd.unfccc.int/media/ghana_redd_strategy.pdf

¹⁵⁴⁶ https://redd.unfccc.int/media/ghana_redd_strategy.pdf

El marco climático nacional refuerza esa alineación. La Updated Nationally Determined Contribution (NDC, 2020-2030)¹⁵⁴⁷ integra la restauración, la gestión forestal sostenible y la agroforestería como medidas clave de mitigación y adaptación, destacando los beneficios en creación de empleo y resiliencia rural. A su vez, la National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBSAP)¹⁵⁴⁸, actualmente en revisión para el periodo posterior a 2025, mantiene metas sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, en sintonía con el nuevo Marco Global de Biodiversidad de Kunming–Montreal. Finalmente, el Medium-Term National Development Policy Framework 2022–2025 (Agenda for Jobs II)¹⁵⁴⁹ incluye objetivos explícitos para integrar sostenibilidad ambiental y empleo verde en las prioridades de desarrollo, con indicadores de seguimiento anuales supervisados por la National Development Planning Commission.

En el ámbito regional y supranacional, Ghana se adhiere al AFR100 y al Bonn Challenge, comprometiéndose a restaurar 2 millones de hectáreas de tierras degradadas antes de 2030¹⁵⁵⁰. Estos programas aportan coherencia metodológica, apoyo técnico y acceso a financiación climática, complementando los marcos nacionales y proporcionando mecanismos de reporte compatibles con los sistemas nacionales de MRV. La relación entre ambos niveles es de refuerzo mutuo: los compromisos internacionales establecen la ambición cuantitativa, mientras que las estrategias nacionales detallan la ejecución operativa.

El grado de alineación sectorial entre las estrategias nacionales y regionales es alto. La restauración a escala de paisaje, el manejo forestal sostenible, la agroforestería y la reducción de emisiones por deforestación comparten objetivos y metodologías. Sin embargo, persisten vacíos en la consolidación de metas financieras plurianuales, la coordinación interinstitucional entre ministerios ambientales y agrícolas, y la incorporación de cadenas de valor de productos no maderables y servicios ecosistémicos. Aun así, la existencia de mecanismos de monitoreo, la actualización de la NBSAP y la ampliación de los compromisos de restauración brindan una base sólida para la convergencia de políticas y la expansión del empleo verde ligado a los ecosistemas.

7.2.9.7.3 Potencial de movilización de inversión en el sector ecosistema y naturaleza de Ghana

El sector ecosistema y naturaleza en Ghana muestra una capacidad creciente para atraer inversión pública, privada, extranjera y multilateral, con mayor tracción en restauración de paisajes, manejo forestal sostenible y programas REDD+. La línea base reciente combina presupuesto nacional orientado a plantaciones y conservación con financiación de cooperación y banca multilateral que apalanca proyectos a escala de paisaje. En los últimos años, la inversión ha sido más sostenida que puntual, con ciclos anuales ligados a campañas de reforestación y ventanas plurianuales de los programas climáticos; no obstante, persisten oscilaciones por disponibilidad presupuestaria y por la ejecución de proyectos por resultados.

Por subsegmentos, la restauración y las plantaciones comerciales y comunitarias captan recursos por su capacidad de generar empleo rápido y resultados visibles, mientras que la mejora de la gobernanza forestal, la trazabilidad y los servicios ecosistémicos reciben financiación más técnica y de mayor maduración. Las cadenas de valor de

¹⁵⁴⁷https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Ghana%27s%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contribution%20to%20the%20UNFCCC_2021.pdf

¹⁵⁴⁸ <https://www.cbd.int/doc/world/gh/gh-nbsap-v2-en.pdf>

¹⁵⁴⁹ https://ndpc.gov.gh/media/MTNDPF_2022-2025_Dec-2021.pdf

¹⁵⁵⁰ <https://afr100.org/country/ghana>

productos no maderables movilizan montos menores pero estables, a menudo a través de proyectos de desarrollo rural y de inclusión económica local. El turismo de naturaleza costero, como ejemplo, accede a inversiones acotadas y estacionales vinculadas a infraestructura ligera y servicios, sin ser el núcleo de la movilización de recursos del sector.

La inversión pública nacional se canaliza principalmente mediante programas de plantación y restauración coordinados por la Forestry Commission, con asignaciones anuales vinculadas a metas de plantado, mantenimiento y vigilancia. En paralelo, la inversión privada doméstica aparece en viveros, servicios silvícolas y primeras transformaciones, con mayor dinamismo donde existen contratos de suministro o acuerdos de compra pública responsable. Territorialmente, la distribución tiende a concentrarse en paisajes con mayor presión por cambio de uso del suelo y en corredores de cacao, donde la restauración reduce riesgos productivos y climáticos.

En inversión extranjera y multilateral, se observa continuidad de apoyo a través de programas climáticos y de biodiversidad, con énfasis en enfoques de paisaje, MRV y pagos por resultados. Los actores más relevantes incluyen banca multilateral, cooperación internacional y fondos climáticos que priorizan restauración, reducción de deforestación y fortalecimiento institucional. Las condiciones de participación suelen exigir marcos de gobernanza claros, arreglos de distribución de beneficios y capacidad de implementación local; los cuellos de botella se asocian a tenencia de la tierra y árboles, trazabilidad, y capacidades técnicas en ejecución y monitoreo.

El pipeline actual se nutre de iniciativas de restauración a gran escala, consolidación de plantaciones de múltiples especies, programas REDD+ en mosaicos de cacao y proyectos de bioeconomía local vinculados a productos no maderables. La tracción se explica por demanda regulatoria y de mercado hacia cadenas libres de deforestación, por compromisos internacionales de hectáreas restauradas y por instrumentos nacionales que orientan el empleo verde. Limitan la expansión la incertidumbre presupuestaria plurianual, la coordinación interinstitucional y la insuficiente bancabilidad de pequeños proyectos dispersos.

7.2.9.7.4 Contribución a la innovación y transformación estructural

El sector ecosistema y naturaleza en Ghana presenta un grado de innovación en desarrollo, con madurez heterogénea por subsegmentos. En restauración y manejo forestal se consolidan prácticas de plantación, agroforestería y manejo de paisaje con MRV operativo; en trazabilidad y monitoreo se avanza hacia soluciones digitales, aunque su apropiación local es desigual¹⁵⁵¹. En cadenas ligadas al cacao, la trazabilidad geoespacial y la verificación de no deforestación se expanden por la presión regulatoria y de mercado, con pilotos nacionales de mapeo poligonal y altos niveles de trazabilidad en compras directas, si bien con brechas para la trazabilidad total a nivel de finca¹⁵⁵².

Las innovaciones emergentes con mayor potencial incluyen el monitoreo satelital/casi en tiempo real aplicado a deforestación y restauración, el mapeo georreferenciado de fincas y las plataformas de *benefit sharing* en programas REDD+¹⁵⁵³. Su apropiación local crece donde confluyen requisitos de cumplimiento (p. ej., cadenas libres de

1551 <https://fcghana.org/2024-edition-of-green-ghana-day-slated-for-june-7th-yaa-naa-declares-calls-for-active-participation-of-all-stakeholders/>

1552 https://www.eeas.europa.eu/delegations/ghana/unpacking-eu-deforestation-regulation-ghana%E2%80%99s-cocoa-industry_en

1553 https://reddsis.fcghana.org/admin/controller/publications/Final%20BSP_Ghana_%20March%202020.pdf

deforestación), asistencia técnica y arreglos claros de derechos sobre árboles y beneficios¹⁵⁵⁴. Por subsegmentos, la restauración y el paisaje cacao–bosque muestran mayor tracción tecnológica; los productos no maderables avanzan más lentamente, con innovación concentrada en organización de productores y certificaciones.

La contribución a la transformación estructural es tangible. La restauración a escala de paisaje y el manejo forestal sostenible diversifican la base productiva, generan encadenamientos (viveros, servicios silvícolas, logística, MRV, certificación) y habilitan ingresos por servicios ecosistémicos. En el mosaico cacao–bosque, la agricultura climáticamente inteligente y la trazabilidad favorecen una recomposición del uso del suelo hacia sistemas más productivos y con menor riesgo regulatorio. Sectores complementarios que se benefician incluyen TIC geoespacial, consultoría ambiental, formación técnica y finanzas climáticas. A medio plazo, la demanda de madera legal y de productos no maderables con trazabilidad puede sustituir gradualmente parte de la extracción informal y de bajo valor añadido¹⁵⁵⁵.

No obstante, persisten barreras. En lo regulatorio y de gobernanza, la tenencia de árboles y la distribución de beneficios condicionan inversiones de largo plazo; aunque existen avances en lineamientos de tenencia y planes de reparto bajo REDD+, su implementación territorial exige consolidación. En lo tecnológico, la bancabilidad y el escalado de soluciones de mapeo, interoperabilidad de datos y MRV requieren estándares y financiamiento recurrente. En I+D y capital humano, hay déficits de capacidades en analítica geoespacial, silvicultura de precisión y gestión de datos; la absorción tecnológica es alta en grandes anclas (sector cacao, programas REDD+) pero limitada entre pymes y productores dispersos.

Las oportunidades estratégicas del sector se alinean con la doble transición verde y digital que impulsa el país. Ghana dispone de ventajas competitivas notables en materia de restauración, en los programas de paisaje cacao–bosque y en su agenda climática, que prioriza soluciones basadas en la naturaleza. Entre las innovaciones con mayor potencial de expansión destacan la trazabilidad y verificación de no deforestación integradas en las cadenas agrícolas y forestales, el monitoreo satelital y móvil aplicado a programas de restauración y REDD+ con sistemas de reporte estandarizado, las plataformas digitales de beneficios y tenencia de árboles que incentivan la inversión privada, y la bioeconomía local sustentada en productos forestales no maderables con certificación.

7.2.9.7.5 Capacidad empresarial instalada

La estructura empresarial del sector ecosistema y naturaleza en Ghana combina unas pocas empresas medianas y grandes integradas verticalmente con una base extensa de pymes y talleres artesanales. En plantaciones y manejo forestal destacan compañías con capital mixto o extranjero que operan viveros, plantaciones y transformación primaria, con integración hacia tableros y contrachapados, mientras que en aprovechamiento y primera transformación abundan micro y pequeñas unidades locales, especialmente concentradas en corredores madereros y áreas periurbanas¹⁵⁵⁶. En torno a Kumasi, el clúster del Sokoban Wood Village¹⁵⁵⁷ funciona como núcleo de

1554 https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/ja/2023/ja_2023_johnson_001.pdf

1555 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062023175013595/pdf/P175989002c4800630ab8f03865314792cc.pdf>

1556 https://www.miroforestry.com/wp-content/uploads/2024/05/Miro_Annual-Report_2023_V5-LR.pdf

1557 <https://documents1.worldbank.org/curated/en/516021580203316152/pdf/Wood-Processing-in-Ghana.pdf>

procesamiento y mercado mayorista, con un ecosistema de aserraderos, carpinterías y servicios auxiliares que facilita insumos y oficios especializados, aunque con heterogeneidad en estándares de calidad y formalización.

El grado de concentración es mixto. La capacidad industrial de unas pocas firmas con plantaciones y fábricas integradas les confiere cuota significativa en segmentos de alto valor añadido, mientras que la oferta de aserrío, carpintería y productos no maderables está muy atomizada. Esto genera competencia por precio en los eslabones de menor valor y barreras de entrada tecnológicas en los de mayor sofisticación, como tableros, contrachapados certificados y cadenas trazables. La presencia de certificación forestal y políticas corporativas de trabajo decente en empresas tractoras eleva el listón competitivo en calidad, legalidad y seguridad laboral, pero la difusión de estas prácticas hacia la base de pymes es gradual¹⁵⁵⁸.

La especialización por eslabones muestra que las empresas locales participan con intensidad en viveros, establecimiento y mantenimiento de plantaciones, operaciones silvícolas, aserrío, carpintería y logística. Los segmentos de mayor rentabilidad y requisitos técnicos —productos manufacturados estandarizados, tableros, trazabilidad geoespacial y cumplimiento de compras responsables— se concentran en un número menor de firmas con acceso a capital, asistencia técnica y mercados externos. En productos no maderables predomina el autoempleo y las cooperativas incipientes, con márgenes sensibles a la estacionalidad y al acceso a certificaciones. El turismo de naturaleza costero opera como ejemplo complementario más que como eje productivo central.

Las capacidades y la experiencia acumuladas son relevantes en operación de plantaciones, fabricación de tableros y gestión de clústeres de transformación. Empresas ancla operan viveros propios, talleres y fábricas integradas, desplegando plantaciones a escala y procesos de control de calidad, con empleo de cientos a miles de trabajadores y equipos de monitoreo ambiental. Estas capacidades conviven con brechas en analítica geoespacial, MRV y gestión de datos en pymes dispersas, que limitan la adopción de trazabilidad total y estándares avanzados¹⁵⁵⁹.

La articulación sectorial se apoya en asociaciones empresariales con representación de aserraderos, mueblistas y exportadores. Destacan GTMO, GTA y FAWAG¹⁵⁶⁰, junto a plataformas y asociaciones adicionales en la cadena, que facilitan diálogo con la administración y procesos vinculados a legalidad y trazabilidad. Iniciativas de la Forestry Commission, como la unidad de bambú y ratán¹⁵⁶¹ y su cooperación técnica, buscan diversificar materias primas y desarrollar nuevos nichos industriales, con efectos incipientes en formación y estandarización.

Sin embargo, persisten limitaciones en acceso a financiación de largo plazo, formalización y cumplimiento de estándares, infraestructura de datos y servicios tecnológicos para pymes, y articulación estable de compras públicas responsables. Aun así, el potencial de crecimiento es alto en manufacturas con trazabilidad y certificación, sustitución de importaciones en tableros y mobiliario, bioeconomía de bambú y ratán, y servicios técnicos asociados a restauración y MRV. El fortalecimiento de clústeres, el escalado de servicios compartidos (laboratorios, secado, diseño), y la difusión de estándares laborales y ambientales desde las anclas hacia la base empresarial pueden catalizar el escalamiento y la sofisticación productiva del conjunto.

¹⁵⁵⁸ <https://connect.fsc.org/document-centre/documents/retrieve/e3837e4b-f211-417d-a1b1-ff338d0430d5>

¹⁵⁵⁹ https://www3.dfc.gov/environment/eia/miro_forestry/Documents/Miro_Forestry_Annual_ES_Audit_Report_2022.pdf

¹⁵⁶⁰ <https://foris.fao.org/flegt/web/project/56701a689f77e1e4302a1594>

¹⁵⁶¹ <https://fcghana.org/bamboo-and-rattan-unit-bru/>

7.2.9.7.6 Infraestructuras habilitantes

El sector ecosistema y naturaleza en Ghana dispone de una infraestructura habilitante en expansión, compuesta por equipamientos públicos, redes logísticas y plataformas digitales de monitoreo ambiental. La Forestry Commission gestiona una red amplia de viveros públicos y comunitarios bajo el programa Green Ghana y la Forest Plantation Strategy, con distribución en regiones como Ashanti, Eastern y Western North¹⁵⁶². Estos viveros constituyen la base operativa de la restauración forestal y abastecen tanto a proyectos públicos como a concesiones privadas, si bien enfrentan limitaciones en mantenimiento, disponibilidad de insumos y control de calidad. En paralelo, existen almacenes y centros logísticos de acopio en zonas forestales estratégicas y sistemas de trazabilidad en puertos de Tema y Takoradi, integrados en el Ghana Timber Legality Assurance System (GhLAS)¹⁵⁶³, esenciales para el control del comercio legal de madera.

Por subsegmentos, las infraestructuras varían de forma significativa. En restauración y plantaciones se concentran los viveros, caminos forestales, puntos de agua y estaciones de guardería; los programas REDD+ y de paisaje requieren laboratorios de datos, plataformas de *monitoring, reporting and verification* (MRV) y herramientas geoespaciales; mientras que el aprovechamiento forestal y la transformación primaria dependen de secaderos, plantas de aserrío y puntos de acopio. En el ámbito de los productos no maderables, las infraestructuras son más livianas y se centran en centros de recolección y cooperativas rurales. Las áreas protegidas, bajo el Wildlife Division, disponen de puestos de control, caminos de patrullaje y centros de visitantes que, aunque operativos, muestran necesidades de rehabilitación y mantenimiento.

La adecuación de las infraestructuras es parcial. En el corto plazo permiten sostener las campañas de restauración anuales y operaciones forestales básicas, pero presentan déficit de cobertura en regiones norteñas y costeras, donde la logística y el acceso a materiales resultan más costosos. A medio y largo plazo, la expansión de la restauración a escala de paisaje exigirá viveros con mayor capacidad, infraestructura vial secundaria adaptada y servicios de almacenamiento y transporte más eficientes. El Sector Medium-Term Development Plan 2022–2025¹⁵⁶⁴ del Ministerio de Tierras y Recursos Naturales contempla inversiones en caminos forestales, digitalización catastral y estaciones de guardería, aunque su ejecución aún depende de la disponibilidad presupuestaria.

En el componente digital y tecnológico, Ghana ha avanzado en la creación de plataformas de trazabilidad y monitoreo. El EPA Ghana y el Ghana Cocoa Board desarrollan sistemas MRV y plataformas de geodatos para seguimiento de restauración y trazabilidad del cacao, con apoyo de la cooperación europea. Estas herramientas, junto con los sistemas de información de la Forestry Commission, conforman una infraestructura digital incipiente que fortalece la gobernanza y la transparencia del sector¹⁵⁶⁵. Adicionalmente, iniciativas como el AFR100 han promovido la instalación de viveros regionales en Bono East, Volta y Savannah, y centros piloto de procesamiento

¹⁵⁶² https://fcghana.org/wp-content/uploads/2025/01/GFPS-ANNUAL-2023_website.pdf

¹⁵⁶³ <https://www.tropenbos.org/app/data/uploads/sites/2/Tlas-understanding-Juan-1.pdf>

¹⁵⁶⁴ https://ndpc.gov.gh/media/MTNDPF_2022-2025_Dec-2021.pdf

¹⁵⁶⁵ https://www.meiji.com/global/sustainability/cocoa/forest_protection/pdf/2024_progress_report.pdf

<https://assets.ctfassets.net/yzlb24ni1fxz/5mB7QrYEW3vKUw9CFIzylP/ceca5566258fa8141b76b5ece2fb18cf/cfi-2024-progress-report.pdf>

de bambú y ratán impulsados por INBAR y FAO, lo que amplía la base física y tecnológica para la bioeconomía verde¹⁵⁶⁶.

Persisten, no obstante, cuellos de botella. La limitada estandarización de viveros, la falta de financiación para mantenimiento de caminos forestales, y la ausencia de interoperabilidad entre sistemas de datos ambientales y de comercio forestal restringen la eficiencia. En zonas rurales, la cobertura de energía y conectividad digital sigue siendo irregular, afectando la adopción tecnológica. Estas carencias representan, a la vez, oportunidades de inversión público-privada: desarrollo de viveros regionales de alta capacidad, laboratorios de calidad de material vegetal, centros de formación aplicada y servicios logísticos compartidos puede multiplicar el efecto habilitante del sector. La convergencia entre la estrategia de empleos verdes, la taxonomía nacional de finanzas sostenibles y los compromisos climáticos posiciona estas inversiones como prioritarias para la transformación estructural y la expansión del empleo verde.

7.2.9.7.7 Disponibilidad de Capital Humano Cualificado

El sector ecosistema y naturaleza en Ghana cuenta con una base de profesionales formada principalmente en silvicultura, agroforestería, vida silvestre, gestión de cuencas y ciencia de la madera. Las universidades nacionales — destaca el College of Agriculture & Natural Resources de KNUST¹⁵⁶⁷ y la School of Natural Resources de UENR¹⁵⁶⁸— ofrecen grados y posgrados con especialización en silvicultura, manejo de vida silvestre, agroforestería y tecnología de la madera, lo que provee perfiles técnicos y de gestión para la cadena de valor forestal. Esta base responde razonablemente a las necesidades operativas tradicionales (viveros, establecimiento, aprovechamiento y transformación primaria), aunque es más limitada para competencias digitales (GIS, MRV, trazabilidad) y de certificación avanzada.

Las competencias prácticas se refuerzan a través del Forestry Commission Training Centre (FCTC) en Akyawkrom-Ejisu, que ofrece formación técnica y gerencial para el personal del subsector maderero y de vida silvestre, con foco en uso eficiente y sostenible del recurso y en seguridad y productividad industrial¹⁵⁶⁹. En paralelo, la reforma del sistema TVET, bajo la CTNET, busca armonizar estándares y cualificaciones en oficios verdes y de la economía forestal, con instrumentos de financiación competitiva para equipamiento y actualización docente¹⁵⁷⁰. Por subsegmentos, la mayor experiencia se concentra en plantaciones, aserío y carpintería; la experiencia en monitoreo geoespacial y verificación de no deforestación es creciente pero aún incipiente fuera de proyectos ancla.

De cara al futuro, se demandarán perfiles con dominio de trazabilidad geoespacial, MRV, gestión de datos y cumplimiento regulatorio internacional (por ejemplo, requisitos europeos de “libre de deforestación”¹⁵⁷¹), además de silvicultura de precisión, restauración a escala de paisaje y bioeconomía de bambú/ratán. La brecha radica en la escasez de especialistas en datos, analistas GIS y técnicos capaces de integrar monitoreo satelital con *reporting* verificable, así como en la menor disponibilidad de auditores y gestores de cumplimiento en pymes.

1566 <https://www.inbar.int/wp-content/uploads/2024/11/Trade-Overview-2022-Bamboo-and-Rattan-Commodities-in-the-International-Market-EN.pdf>

1567 <https://canr.knust.edu.gh/>

1568 <https://uenr.edu.gh/>

1569 <https://fcghana.org/about-fctc/>

1570 <https://ctvet.gov.gh/wp-content/uploads/2024/04/GHANA-TVET-REPORT-SECOND-EDITION-2023.pdf>

1571 https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/deforestation-regulation-implementation/cocoa-under-deforestation-regulation_en

El sistema formativo muestra buena oferta de base en universidades y centros técnicos, pero necesita reciclaje continuo en competencias digitales, certificación y estandarización de procesos. La puesta en marcha de plataformas nacionales de trazabilidad en cacao y de sistemas MRV climáticos está catalizando cursos y entrenamientos específicos, a menudo apoyados por cooperación de la UE y Alemania, que podrían escalarse al ámbito forestal más allá del cacao¹⁵⁷².

Existen desigualdades territoriales en el acceso a formación y empleo cualificado, con mayor concentración de programas y centros en Ashanti, Bono y regiones del sur, frente a menores opciones en el norte y en zonas costeras periféricas. Estas brechas reflejan diferencias en infraestructura educativa y conectividad, y se traducen en mayores costes de acceso para jóvenes y mujeres en áreas rurales. Los mecanismos de mitigación pasan por ampliar viveros-escuela regionales, centros satélite de capacitación, modalidades híbridas y becas orientadas a territorios con menor cobertura¹⁵⁷³.

El sector depende de forma moderada de talento externo para el diseño de sistemas MRV, auditorías de cadena de suministro y desarrollo de plataformas digitales, lo que conlleva riesgos de dependencia tecnológica y de costes de consultoría. Al mismo tiempo, existen oportunidades claras para retener y desarrollar talento local: alianzas universidad-empresa para prácticas en campo y laboratorios de datos; certificaciones modulares avaladas por CTNET; y proyectos de innovación aplicada (p. ej., trazabilidad en madera y NTFP, monitoreo de restauración y prototipado de productos de bambú/ratán) con inserción laboral directa en pymes y empresas ancla.

7.2.9.7.8 Capacidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

El ecosistema de I+D+i del sector ecosistema y naturaleza en Ghana se apoya en una red de centros científicos y tecnológicos con distintos niveles de especialización. El CSIR-Forestry Research Institute of Ghana (FORIG)¹⁵⁷⁴, con sede en Fumesua, lidera la investigación forestal nacional y desarrolla ensayos sobre restauración, transformación de madera y política forestal. La University of Energy and Natural Resources (UENR) alberga el Earth Observation Research and Innovation Centre (EORIC)¹⁵⁷⁵, una infraestructura avanzada para observación terrestre, monitoreo de carbono, análisis SIG y uso de drones, clave para los sistemas nacionales de monitoreo, reporte y verificación (MRV). La KNUST refuerza el componente académico con laboratorios de recursos naturales y bioenergía, y la Universidad de Ghana contribuye con el Centre for Biodiversity Conservation Research, especializado en conservación y manejo de ecosistemas³⁴⁵.

Estas infraestructuras sostienen el núcleo científico del sector verde y son esenciales para validar metodologías de restauración y trazabilidad ambiental. Su grado de utilización es alto en periodos de campañas de plantación y proyectos climáticos, aunque muchos centros enfrentan limitaciones en financiación de mantenimiento y renovación de equipamiento. Los laboratorios vinculados al monitoreo satelital operan con alta demanda, mientras que los dedicados a transformación forestal y productos no maderables presentan mayor subutilización por falta de inversión estable.

1572 <https://www.sustainable-supply-chains.org/news/from-pilot-to-national-rollout-ghanas-cocoa-traceability-system/>

1573 https://statsghana.gov.gh/gssmain/fileUpload/pressrelease/2023_Quarter_Labour_Statistics_Bulletin_full_report.pdf

1574 <https://csir-forig.org.gh/about-us/>

1575 <https://eoric.uenr.edu.gh/>

Los proyectos pioneros de innovación se concentran en el desarrollo de sistemas MRV y trazabilidad. El marco nacional de monitoreo forestal para REDD+¹⁵⁷⁶ ha permitido ensayar soluciones satelitales y de verificación a escala de paisaje, estableciendo estándares nacionales. De igual forma, la Cocoa & Forests Initiative y el piloto del Ghana Cocoa Traceability System validaron herramientas de mapeo poligonal y registro digital de fincas, con impacto directo en la preparación del país ante la regulación europea de deforestación. Estos pilotos posicionan a Ghana como referente regional en trazabilidad aplicada a cadenas bio-basadas.

La colaboración entre centros de conocimiento, empresas y administraciones es creciente. UENR y FORIG trabajan junto a la Forestry Commission y agencias internacionales en proyectos de observación terrestre, restauración y transformación sostenible. La interacción universidad–empresa se concentra en programas de certificación y cumplimiento normativo, aunque la transferencia hacia pymes sigue limitada por costes tecnológicos y falta de servicios compartidos de datos y auditoría.

Persisten barreras que reducen el alcance de la I+D+i. Las principales son la escasez de especialistas en analítica geoespacial, MRV y gestión de datos; la financiación irregular de proyectos de mantenimiento; y la dificultad de escalar pilotos exitosos a nivel nacional. La dependencia de asistencia técnica externa para diseño de plataformas digitales y evaluación de impacto refleja todavía una brecha de capacidades endógenas.

Aun así, el sector dispone de amplias oportunidades. La infraestructura geoespacial de UENR, las capacidades científicas de FORIG y el entorno regulatorio internacional abren espacio para liderar soluciones de trazabilidad libre de deforestación, monitoreo satelital de restauración y bioeconomía basada en bambú y ratán, impulsada por los centros piloto de INBAR. La consolidación de alianzas universidad–empresa–administración y la creación de fondos competitivos de innovación verde permitirían convertir este potencial científico en ventajas competitivas regionales y en nuevas oportunidades de empleo cualificado.

7.2.9.7.9 Marco Institucional y Regulatorio Habilitante

El marco regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Ghana es amplio y relativamente maduro, con normas troncales sobre bosques, vida silvestre, tierras, agua y gestión ambiental. La Forestry Commission Act, 1999 (Act 571)¹⁵⁷⁷ reestablece a la Forestry Commission como autoridad para regular el aprovechamiento y manejo de bosques, apoyar al sector privado y desarrollar plantaciones, aportando certidumbre institucional y funciones claras de gestión pública. La Timber Resources Management Act, 1997 (Act 547)¹⁵⁷⁸, junto con sus reglamentos de 2017 (L.I. 2254), define la concesión de derechos madereros, requisitos de inventario y consentimiento, y el sistema de legalidad y licencias que sustenta el GhLAS y la futura emisión de licencias FLEGT, elevando los estándares de trazabilidad y control de origen. La Wildlife Resources Management Act, 2023/2024 (Act 1115)¹⁵⁷⁹ consolida y actualiza el régimen de fauna y áreas protegidas, alineando el ordenamiento interno con convenios internacionales y reforzando el mandato de conservación y uso sostenible. La Lands Act, 2020 (Act 1036)¹⁵⁸⁰ armoniza la tenencia y administración de tierras, aspecto crítico para inversiones de restauración y manejo forestal a largo plazo. La EPA

¹⁵⁷⁶ https://redd.unfccc.int/files/nfms_framework_doc_ghana.pdf

¹⁵⁷⁷ <https://fcghana.org/wp-content/uploads/2024/11/Forestry-Commission-Act.pdf>

¹⁵⁷⁸ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha16665.pdf>

¹⁵⁷⁹ <https://ghana.arochoa.org/wp-content/uploads/sites/42/2024/04/WILDLIFE-RESOURCES-MANAGEMENT-ACT-2023-ACT-1115.pdf>

¹⁵⁸⁰ <https://landwise-production.s3.amazonaws.com/2022/06/LAND-ACT-2020-ACT-1036.pdf>

Act, 1994 (Act 490)¹⁵⁸¹ y la Water Resources Commission Act, 1996 (Act 522)¹⁵⁸² completan el andamiaje transversal de permisos ambientales, control de contaminación y gobernanza del recurso hídrico, esenciales para proyectos forestales y de restauración.

Entre las fortalezas, destacan la existencia de una autoridad forestal con atribuciones integradas, un régimen de legalidad maderera con instrumentos detallados y una ley de vida silvestre modernizada que aporta coherencia con compromisos internacionales. Estos elementos reducen riesgos regulatorios, habilitan inversiones en restauración y facilitan la adopción de estándares de debida diligencia en cadenas libres de deforestación. Persisten, sin embargo, brechas en la clarificación operativa de la tenencia de árboles fuera de reserva y en los arreglos de reparto de beneficios, cuyas reformas se han señalado como prioritarias para escalar la restauración y los programas REDD+.

Los mecanismos de ejecución y monitoreo son visibles pero heterogéneos en su efectividad. El marco de legalidad y licenciamiento bajo L.I. 2254 articula inventarios, inspecciones y verificación de cumplimiento para la madera, con puntos de control en puertos y trazabilidad documental; su robustez depende de capacidades de fiscalización y de la interoperabilidad de sistemas. La EPA opera permisos ambientales y facultades sancionadoras, mientras la Water Resources Commission regula usos y emite instrumentos para proteger cuerpos de agua. En conservación, la nueva Wildlife Act incorpora herramientas actualizadas de gestión de áreas protegidas y aplicación de la ley. La coherencia con políticas transversales de innovación, sostenibilidad y empleo es razonable: el andamiaje ambiental y de tierras funciona como base jurídica para inversiones verdes, aunque la articulación interinstitucional y el aseguramiento presupuestario siguen siendo determinantes para su plena efectividad.

El marco institucional está liderado por el Ministry of Lands and Natural Resources (MLNR), del que dependen la Forestry Commission (incluidas la Forestry Services Division y la Wildlife Division), la Lands Commission, y se coordina con la EPA y la Water Resources Commission. Estas entidades poseen capacidades técnicas consolidadas en regulación, concesión, control y manejo, si bien requieren refuerzo en analítica de datos, trazabilidad digital y monitoreo independiente. Los mecanismos de coordinación multiactor se materializan en plataformas asociadas al VPA/FLEGT y a programas de paisaje (p. ej., GCFRP), involucrando a ministerios, sector privado y socios técnicos; su desempeño mejora cuando existen reglas claras de tenencia, criterios de elegibilidad y planes de reparto de beneficios validados socialmente¹⁵⁸³.

7.2.9.7.10 Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales

El desarrollo del sector ecosistema y naturaleza en Ghana depende de recursos forestales de la High Forest Zone y de mosaicos agroforestales de cacao, además de humedales y manglares costeros. La base boscosa cubría en torno a una cuarta parte del territorio a finales de la década pasada, distribuida entre zonas húmedas del sur, la zona transicional y el norte de sabana, con gradientes definidos por la pluviosidad y la temperatura¹⁵⁸⁴. La calidad del recurso varía: los remanentes de bosque húmedo ofrecen mayores existencias de carbono y biodiversidad, mientras que las áreas transicionales sostienen agroforestería con potencial de intensificación sostenible. En la franja costera,

¹⁵⁸¹ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha13234.pdf>

¹⁵⁸² <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gha10691.pdf>

¹⁵⁸³ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/631901587993144858/pdf/Benefit-Sharing-Plan.pdf>

¹⁵⁸⁴ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099121002072329755/pdf/P1759890df863f00209c030cee9c881108.pdf>

los manglares se concentran en lagunas y estuarios —incluidos sitios Ramsar— y prestan servicios de protección costera y cría de peces; su extensión y estado muestran diferencias regionales que exigen gestión localizada¹⁵⁸⁵.

El acceso al recurso presenta asimetrías. En bosques fuera de reserva, la tenencia de árboles y el reparto de beneficios han sido históricamente difusos, lo que desincentiva inversiones de largo plazo en restauración y manejo; el plan de reparto de beneficios del programa REDD+ del cacao y las directrices de tenencia buscan corregirlo, pero su implementación plena aún está en proceso¹⁵⁸⁶. En escenarios de plantaciones fuera de reserva, pueden emerger conflictos de uso y compensación con agricultores si no se pactan arreglos claros desde el inicio.

Las restricciones ambientales y territoriales son determinantes. La red de áreas protegidas, administrada por la Wildlife Division, cubre una proporción relevante del territorio y condiciona los usos admisibles; las cifras varían según metodología e incluyen categorías con distintos grados de protección¹⁵⁸⁷. La regulación de evaluación de impacto ambiental obliga a registrar y obtener permisos para proyectos con incidencia significativa sobre suelo y recursos, incorporando procedimientos de alcance, estudio de impacto y publicación, lo que eleva la exigencia de cumplimiento para operaciones forestales y de restauración de escala. El grado de aplicación mejora en corredores productivos y puertos por la presencia de controles y trazabilidad, pero enfrenta desafíos de capacidad en zonas remotas.

La sostenibilidad se apoya en marcos de planificación y verificación. La estrategia nacional REDD+ define un sistema de monitoreo forestal que integra teledetección y muestreo en campo, con arreglos institucionales para reporte y actualización de datos. Los compromisos de restauración y los informes anuales de plantaciones identifican intervenciones en plantaciones, enriquecimiento y árboles en finca, conectando la restauración con objetivos climáticos y de empleo. En humedales y manglares, los planes de sitio Ramsar y la investigación reciente orientan acciones de restauración y manejo adaptativo según la distribución y presión local.

Los riesgos ambientales y sociales incluyen la conversión agrícola y expansión no planificada, la degradación en bosques fuera de reserva, la presión sobre manglares y los eventuales conflictos por usos y derechos de árboles fuera de reserva. Económicamente, la volatilidad de mercados y la insuficiente trazabilidad pueden afectar la bancabilidad de proyectos. En el plano operativo, los cuellos de botella aparecen en caminos forestales, control de incendios, abastecimiento de planta de calidad y verificación de “no deforestación” a nivel predial.

Por otro lado, las oportunidades estratégicas son significativas. La disponibilidad de paisajes de cacao–bosque y mosaicos agroforestales permite escalar restauración con co-beneficios productivos; la mejora de la tenencia arbórea y del reparto de beneficios puede alinear incentivos privados; y el despliegue de MRV satelital y trazabilidad abre acceso a mercados que exigen cadenas libres de deforestación. En costa, la recuperación de manglares en sitios Ramsar puede integrarse a soluciones basadas en la naturaleza para adaptación climática y pesquerías sustentables.

7.2.9.7.11 Acceso a Mercados

¹⁵⁸⁵ https://rsis.ramsar.org/RIApp/files/5621441/documents/GH566_mgt1506.pdf

¹⁵⁸⁶ https://redd.unfccc.int/files/gcfrp_final_implementation_plan.pdf

¹⁵⁸⁷ https://fcghana.org/wp-content/uploads/2025/09/2023-FC-ANNUAL-REPORT_FINAL_12_06_25-compressed-1-1.pdf

El mercado del sector ecosistema y naturaleza en Ghana se apoya en una demanda interna creciente de madera legal y productos transformados para construcción, mobiliario y obras públicas, así como en insumos para restauración (plántulas) y servicios técnicos ligados al monitoreo ambiental. La distribución de 13,9 millones de plántulas en el Green Ghana Day 2024¹⁵⁸⁸ evidencia una tracción anual sostenida para viveros y logística de plantación, con participación de 13 de 16 regiones por encima de sus metas, lo que consolida una base recurrente de demanda doméstica de materiales y servicios de restauración. En madera y derivados, el mercado local convive con la exportación: los reportes mensuales de la Timber Industry Development Division (TIDD) muestran volúmenes y valores estables durante 2024, señal de una demanda que resiste la volatilidad de precios internacionales y sustenta actividad en aserrío, tableros y contrachapados¹⁵⁸⁹.

La elasticidad de la demanda es dispar. En restauración, la compra pública y los programas anuales mitigan la sensibilidad a precio y dotan de estabilidad de corto plazo; en madera transformada, la elasticidad es mayor y depende de ciclos de construcción e ingreso disponible. La fragmentación territorial y los costes de acceso en zonas rurales elevan barreras a economías de escala para pymes, mientras que los polos industriales y de servicios en el sur facilitan la concentración de oferta. La adopción de trazabilidad y verificación (GhLAS/WTS en madera; plataformas MRV y trazabilidad en cacao) actúa como dinamizador al habilitar compras responsables y contratos con mayor exigencia técnica¹⁵⁹⁰.

En el frente externo, existen oportunidades claras de internacionalización. En agosto de 2025, Ghana se convirtió en el primer país africano en exportar madera a la UE con licencia FLEGT, tras culminar su sistema de legalidad y trazabilidad bajo el VPA¹⁵⁹¹; este hito refuerza el acceso a un mercado premium y reduce el riesgo de cumplimiento para exportadores certificados. En paralelo, la Regulación de la UE sobre Deforestación (EUDR) empuja a una trazabilidad geoespacial completa; Ghana ha iniciado el despliegue nacional del Ghana Cocoa Traceability System (GCTS) y pruebas conjuntas con autoridades europeas, lo que crea capacidades y estándares replicables a cadenas forestales y de productos de base biológica¹⁵⁹².

Los mercados de carbono por reducciones verificadas de emisiones han comenzado a canalizar pagos por resultados: el FCPF efectuó pagos a Ghana por reducciones monitorizadas en el marco del GCFRP, validando el país como oferente de resultados climáticos a escala de paisaje y abriendo una vía de ingresos complementaria para programas de restauración y manejo forestal¹⁵⁹³. En bioeconomía, los estudios y programas de INBAR/FAO sobre bambú y ratán identifican demanda regional de productos, con oportunidades para laminados, tableros y soluciones de construcción ligera si se incrementa la oferta formal y la estandarización de calidad.

7.2.9.7.12 Valoración

Criterios		Puntuación
1.	Índice Valor Estratégico (IVE)	
1.a	Potencial de creación de empleo verde y decente	7

1588 <https://gna.org.gh/2024/06/over-13-million-seedlings-distributed-during-the-2024-green-ghana-day-ceo-of-forestry-commission/>

1589 <https://fcghana.org/wp-content/uploads/2024/08/EXPORT-OF-GHANAS-TIMBER-AND-WOOD-PRODUCTS-FOR-JUNE-2024.pdf>

1590 <https://flegtvpafacility.org/countries/ghana/background/>

1591 https://www.eeas.europa.eu/delegations/ghana/ghana-breaks-new-ground-forest-governance-issues-africa%E2%80%99s-first-flegt-timber-licence_en

1592 <https://cocobod.gh/news/cocoa-producer-price-adjustment-progress-amid-complex-realities>

1593 https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/default/files/documents/ghana_rp2_er_mr_final_april_2024.pdf

Criterios	Puntuación
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana muestra un potencial moderado-alto de generación de empleo verde y decente, apoyado por políticas nacionales y una base productiva diversificada en forestería, restauración y servicios ecosistémicos. Se destaca su capacidad para absorber mano de obra local y dinamizar economías rurales, aunque el impacto está limitado por la alta informalidad, la estacionalidad y la dependencia de financiamiento externo. La inclusión de género y juventud enfrenta barreras, pero existen vías claras de mejora mediante formalización, certificaciones y fortalecimiento cooperativo. En conjunto, refleja un sector en crecimiento, pero aún con retos estructurales para consolidar empleo verde y estable.	
1.b Grado de alineación con nacionales y regionales	8
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana presenta un alto grado de alineación estratégica entre sus políticas nacionales y regionales. Existe una arquitectura institucional bien estructurada, con estrategias coherentes que cubren restauración, empleo verde, mitigación climática y biodiversidad, y que se refuerzan mediante compromisos internacionales. Esta coherencia favorece la integración de objetivos ambientales y sociales en la planificación nacional. Sin embargo, las debilidades se concentran en la implementación efectiva, especialmente en la coordinación interinstitucional, la falta de planificación financiera estable y la limitada incorporación de cadenas de valor no maderables. Aun así, el nivel de alineación es sólido y operativo, situando al país en una posición avanzada.	
1.c Potencial de movilización de inversión	7
El sector ecosistema y naturaleza de Ghana presenta un potencial alto, pero aún desigual para movilizar inversión, combinando recursos nacionales, privados y multilaterales. La continuidad de apoyo internacional, junto con la consolidación de programas REDD+ y plantaciones sostenibles, ofrece una base sólida para escalar el financiamiento verde. Sin embargo, la dependencia de fondos externos, la incertidumbre presupuestaria, los problemas de tenencia de la tierra y la baja bancabilidad de proyectos pequeños limitan su expansión sostenida. Aunque existe dinamismo y diversificación, el ecosistema financiero del sector aún requiere mayor madurez institucional y coordinación para alcanzar estabilidad y escalabilidad.	
1.d Contribución a la innovación y transformación estructural	8
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana evidencia una dinámica innovadora sólida y en expansión, marcada por la digitalización de la trazabilidad, la adopción de sistemas MRV y la integración de soluciones satelitales en restauración y programas REDD+. Estas innovaciones están generando encadenamientos productivos y tecnológicos que contribuyen a la diversificación económica y a la modernización del sector. Sin embargo, la asimetría en la adopción local, las brechas en capacidades técnicas y la dependencia de financiamiento externo aún limitan su consolidación estructural. Pese a ello, la convergencia entre la transición verde y la digital sitúa a Ghana en una posición favorable para avanzar hacia un modelo productivo más innovador y sostenible.	
2. Índice Capacidades Locales (ICL)	
2.a Capacidad Empresarial Instalada	7
El tejido empresarial del sector ecosistema y naturaleza en Ghana presenta una base sólida pero dual, con empresas integradas y competitivas coexistiendo con un vasto entramado de pymes informales. Existen capacidades consolidadas en manufactura, plantaciones y clústeres productivos como Sokoban, además de asociaciones sectoriales que fortalecen la gobernanza. No obstante, la alta atomización, las brechas tecnológicas y la limitada financiación frenan el salto hacia mayor sofisticación e inclusión empresarial. El potencial de crecimiento en manufacturas sostenibles, bioeconomía y servicios técnicos es significativo, pero requiere articulación institucional, inversión en capacidades y formalización progresiva para consolidar una estructura productiva moderna y competitiva.	
2.b Infraestructuras Habilitantes	8
El sector ecosistema y naturaleza de Ghana cuenta con una infraestructura habilitante amplia y en expansión, que combina viveros, logística forestal, sistemas MRV y plataformas digitales de trazabilidad. Estos elementos proporcionan una base técnica sólida para la restauración, el manejo forestal sostenible y la bioeconomía verde. Sin embargo, persisten deficiencias estructurales en mantenimiento, cobertura y conectividad, especialmente en zonas rurales y costeras. La articulación entre infraestructura física y digital, junto con las inversiones previstas en el plan sectorial, muestra un potencial alto de consolidación, siempre que se garantice financiamiento estable y coordinación interinstitucional. En conjunto, refleja una situación avanzada pero aún dependiente de ejecución efectiva.	
2.c Disponibilidad De Capital Humano Cualificado	7
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana dispone de una base educativa y formativa sólida sustentada en universidades, centros técnicos y programas TVET bien estructurados. Esta infraestructura de capital humano cubre adecuadamente las necesidades tradicionales del sector, pero aún no responde plenamente a las nuevas demandas digitales y de certificación asociadas a la transición verde y la trazabilidad global. La cooperación internacional está impulsando avances, aunque las brechas territoriales, digitales y de especialización limitan la cobertura y equidad. Con políticas activas de actualización curricular, alianzas universidad–empresa y expansión de centros regionales, el país podría consolidar un ecosistema de talento competitivo y autosuficiente.	
2.d Capacidad De Investigación, Desarrollo E Innovación (I+D+i)	8
El ecosistema de I+D+i del sector ecosistema y naturaleza en Ghana es uno de los pilares más sólidos del país en materia ambiental y climática. Dispone de una red científica diversificada y competente —FORIG, UENR, KNUST y Universidad de Ghana— con capacidades de investigación y monitoreo comparables a referentes regionales. La infraestructura geoespacial y los proyectos de	

Criterios	Puntuación
trazabilidad posicionan a Ghana como líder emergente en innovación verde aplicada. Sin embargo, las limitaciones en financiación, mantenimiento y escalabilidad de pilotos, junto con la dependencia de asistencia externa, restringen su proyección plena. Aun así, el potencial de consolidar un ecosistema científico competitivo y autosuficiente es alto si se fortalece la transferencia tecnológica y la cooperación interinstitucional sostenida.	
2.f Marco Institucional Y Regulatorio Habilitante	9
El marco institucional y regulatorio del sector ecosistema y naturaleza en Ghana es uno de los más consolidados del África subsahariana, con un conjunto coherente de leyes que proporcionan seguridad jurídica, trazabilidad y alineación internacional. La estructura institucional encabezada por el MLNR y sus organismos técnicos ofrece capacidad de gestión y control suficientes para sostener la agenda verde nacional. No obstante, la efectividad práctica depende de fortalecer la fiscalización, la interoperabilidad de sistemas y la resolución de la tenencia arbórea. La articulación entre normas ambientales, de tierras y de vida silvestre constituye una base madura y habilitante para la inversión verde y la gestión sostenible de los ecosistemas.	
2.g Disponibilidad Sostenible De Recursos Naturales Y Restricciones Ambientales	8
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana dispone de una base de recursos naturales diversa y estratégica, que combina bosques húmedos, paisajes agroforestales, humedales y manglares con potencial de restauración productiva. Los marcos REDD+, MRV y Ramsar aportan estructuras sólidas de planificación y monitoreo, mientras las iniciativas de tenencia y reparto de beneficios avanzan hacia una gobernanza más equitativa. Sin embargo, la degradación en zonas fuera de reserva, la presión agrícola, y la falta de control efectivo plantean riesgos de sostenibilidad. Las oportunidades en restauración, trazabilidad y bioeconomía verde son amplias, pero requieren claridad institucional, inversión sostenida y fortalecimiento del monitoreo ambiental para consolidar una gestión sostenible del recurso natural.	
2.h Acceso A Mercados	9
El sector ecosistema y naturaleza en Ghana exhibe un acceso a mercados sólido y en expansión, respaldado por una demanda interna estable y por la reciente apertura del mercado europeo mediante la licencia FLEGT, un logro estructural que posiciona al país como referente regional en legalidad y trazabilidad forestal. La coexistencia de mercados domésticos, exportaciones certificadas, pagos por carbono y emergente bioeconomía otorgan diversificación y resiliencia comercial. No obstante, la dependencia de programas públicos, la fragmentación territorial y la limitada inclusión de pymes informales son desafíos relevantes. En conjunto, el desempeño refleja una madurez comercial alta, con potencial de crecimiento sostenible si se consolida la competitividad inclusiva y la logística nacional.	