



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Titulación: Ciencias Ambientales

Título del trabajo:

Diferencias en el Marco de Sostenibilidad y Economía Ambiental
entre Australia y España: Un Análisis Comparativo

English title:

Differences in the Sustainability Framework and
Environmental Economy between Australia and Spain: A
Comparative Analysis

Autora

Laura Biscarri Lainez

Directora

Isabel Artero Escartín

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

2025

AGRADECIMIENTOS

Este Trabajo de Fin de Grado representa la conclusión de años de estudio y esfuerzo constante, tanto en España como en otros países. Ha sido un camino largo, marcado por la dedicación y acompañado siempre por personas extraordinarias que han dejado una profunda huella en mí.

Antes que nada, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre. Gracias por sentarte conmigo a estudiar desde que tenía nueve años, cuando volvía agotada de entrenar por la noche y apenas encontraba tiempo. Gracias por acompañarme cada día y cada noche durante todos estos años; tu apoyo incondicional es el motor que me ha traído hasta aquí.

A mi padre, gracias por apoyarme siempre, por ser ese padre orgulloso que, cámara en mano, no dejaba escapar ningún momento importante cuando competía. Tus ánimos y orgullo han sido fundamentales en mi crecimiento.

A Davicín, o ¿debería decir al mejor barista?, porque fuiste, eres y siempre serás mi alegría. No imaginas lo mucho que te echo de menos cada vez que estoy lejos de casa; gracias por llenar mi vida de risas, cariño y por todos los detalles que tienes conmigo cuando estudio, especialmente esos cafés tan reconfortantes.

También quiero agradecer profundamente a Raquel, por haberme enseñado mucho más que deporte; gracias por transmitirme valores esenciales, por mostrarme cómo ser una mujer fuerte, decidida y valiente frente a cualquier circunstancia. Al Dr. José Antonio Lou, simplemente gracias, por todo el conocimiento, guía y apoyo brindado.

A Isabel, por acompañarme con paciencia y cercanía en este proceso tan atípico del TFG, comenzado en la otra punta del mundo. Tu apoyo y comprensión han sido imprescindibles para llegar hasta aquí. Quiero extender también mi agradecimiento a todos los profesores que han compartido conmigo su sabiduría e instrucción a lo largo de mi vida académica; sin vuestro esfuerzo y dedicación, este logro no habría sido posible.

Por último, quisiera darme las gracias a mí misma; gracias por no haberme rendido nunca, por haber seguido estudiando incluso cuando mi salud flaqueaba, por no haber abandonado esta carrera y haber perseverado hasta alcanzar esta meta. Hoy celebro también mi propia fortaleza y reconozco que he podido estudiar fuera gracias al gran esfuerzo que ha requerido y que nunca habría sido posible sin todas las personas que me han acompañado.

DECLARACION DE AUTORIA

El Trabajo de Fin de Estudios que yo , Laura Biscarri Lainez, presento para su exposición y posterior defensa es original y todas las fuentes utilizadas para su realización han sido debidamente citadas en el mismo.

Laura

RESUMEN

El trabajo analiza comparativamente los marcos de sostenibilidad ambiental y económica de España y Australia, con el objetivo de comprender sus similitudes, diferencias y desafíos en la implementación de políticas públicas sostenibles. Tiene un enfoque interdisciplinar, examinando ámbitos clave como las energías renovables, la gestión del agua, la economía circular y el turismo sostenible, considerando tanto estrategias de mitigación como de adaptación al cambio climático. El análisis realizado en este trabajo nos revela que, si bien ambos países muestran un compromiso con los objetivos internacionales en sostenibilidad, su contexto político, institucional y geográfico determina enfoques diferenciados. El estudio concluye con varias recomendaciones específicas para ambos países y sugerencias para futuras investigaciones que permitan avanzar hacia una transición ecológica justa, eficaz e inclusiva.

PALABRAS CLAVE

- Sostenibilidad
- Economía circular
- Políticas ambientales
- Energías renovables

ABSTRACT

This thesis provides a comparative analysis of the environmental and economic sustainability frameworks of Spain and Australia, with the aim of understanding their similarities, differences, and challenges in the implementation of sustainable public policies. With an interdisciplinary approach, it examines key areas such as renewable energy, water management, circular economy and sustainable tourism, considering both mitigation and adaptation strategies to climate change. The analysis carried out in this thesis reveals that, although both countries show a commitment to international sustainability goals, their political, institutional and geographical contexts determine differentiated approaches. The study concludes with several specific recommendations for both countries and suggestions for future research to move towards a fair, effective, and inclusive ecological transition.

KEYWORDS

- Sustainability
- Circular economy
- Environmental policies
- Renewable energy

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 9 |
| 1.1 Antecedentes | 9 |
| 1.2 Justificación del estudio | 9 |
| 1.3 Planteamiento del problema | 10 |
| 1.4 Objetivos de la investigación | 11 |
| 1.5 Contribución del trabajo a los ODS | 12 |
| 1.5.1 ODS 7: Energía asequible y no contaminante | 12 |
| 1.5.2 ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles | 12 |
| 1.5.3 ODS 12: Producción y Consumo Responsables | 13 |
| 1.5.4 ODS 13: Acción por el Clima | 13 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 13 |
| 2.1. Origen y evolución de la relación de la economía y el medio ambiente | 13 |
| 2.2 Hitos en la relación economía-medio ambiente: Evolución hacia la sostenibilidad | 14 |
| 2.3 Conceptos de sostenibilidad ambiental y economía | 16 |
| 2.3.1 Definición y evolución del concepto de sostenibilidad | 16 |
| 2.3.2 Concepto de Economía ambiental frente a Economía ecológica | 16 |
| 2.4 Eficiencia Económica y motivos de la degradación medio ambiental | 17 |
| 2.5 Cómo garantizan los gobiernos el desarrollo sostenible | 20 |
| 2.5.1 Economía circular | 20 |
| 2.6 Política ambiental y económica en el contexto de la globalización | 20 |
| 3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE POLÍTICAS AMBIENTALES Y ECONÓMICAS EN AUSTRALIA Y ESPAÑA | 21 |
| 3.1 Comienzo de la política ambiental en España | 21 |
| 3.2 Comienzo de la política ambiental en Australia | 22 |
| 3.3 Integración de la sostenibilidad | 23 |
| 4. ESTUDIO DE CASOS | 24 |
| 4.1 Turismo Sostenible | 24 |
| 4.1.1 España | 24 |
| 4.1.2 Australia | 28 |
| 4.2 Políticas energéticas y transición hacia energías renovables | 31 |
| 4.2.1 España | 31 |
| 4.2.1 a) Políticas energéticas | 31 |
| 4.2.1 b) Energías renovables | 32 |
| 4.2.2 Australia | 35 |
| 4.2.2 a) Políticas energéticas | 35 |
| 4.2.2 b) Energías renovables | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 4.3 Políticas de agua y gestión de recursos hídricos | 37 |
| 4.3.1 España | 37 |
| 4.3.2 Australia | 40 |
| 4.4 Estrategias de economía circular y gestión de residuos | 42 |
| 4.4.1 España | 42 |
| 4.4.2 Australia | 45 |
| 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 46 |
| 5.1 Principales hallazgos | 46 |
| 5.2 Comparación de enfoques políticos y desafíos comunes | 47 |
| 5.3 Comparación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático | 48 |
| 5.3.1 Estrategias de mitigación | 48 |
| 5.3.1 a) Energías renovables | 48 |
| 5.3.1 b) Inversión en tecnología climática | 49 |
| 5.3.2 Estrategias de adaptación | 50 |
| 5.3.2 a) Gestión del agua | 50 |
| 5.3.2 b) Preparación ante desastres | 51 |
| 5.4 Evaluación de impacto económico y social del desarrollo sostenible | 52 |
| 5.4.1 España | 52 |
| 5.4.2 Australia | 53 |
| 5.5 Impacto General del Desarrollo Sostenible | 53 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 54 |
| 6.1 Recomendaciones para políticas públicas | 54 |
| 6.1.1 España | 54 |
| 6.1.2 Australia | 54 |
| 6.1.3 Generales | 55 |
| 6.2 Alcances y Limitaciones | 55 |
| 6.3 Sugerencias para futuras investigaciones | 55 |
| 6.4 Conclusiones generales | 57 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Modelo de economía circular | 20 |
| Figura 2. Aportación de la actividad turística al PIB y al empleo (2021–2023) | 25 |
| Figura 3. Residuos en la playa de Barcelona | 25 |
| Figura 4. Gran barrera de coral blanqueada | 29 |
| Figura 5. Monolito Sagrado del Parque Nacional Uluru–Kata Tjuta | 30 |
| Figura 6. Estructura de potencia instalada de generación (%) en España a cierre de 2024 | 33 |
| Figura 7. Evolución anual de la generación de Energía Eléctrica en España (GWh) | 34 |
| Figura 8. Parque Solar Bungala | 36 |
| Figura 9. Porcentaje de generación eléctrica por fuentes renovables en Australia en 2023 | 36 |
| Figura 10. Instalaciones de depuración de aguas en Zaragoza dentro del marco Digitaliza | 40 |
| Figura 11. Localización de la Cuenca del Murray–Darling | 41 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Principales Hitos Internacionales | 15 |
| Tabla 2. Fallos de Mercado y Sistema de Incentivos Ambientales | 19 |
| Tabla 3. Instrumentos de Política Ambiental | 19 |
| Tabla 4. Objetivos del Plan de Sostenibilidad Turística “Mar y Lava” | 26 |
| Tabla 5. Fases de implementación de la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS) | 27 |
| Tabla 6. Objetivos de evolución de las emisiones | 32 |
| Tabla 7. Objetivos Cuantitativos de la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) | 42 |
| Tabla 8. Ejes del I PAEC y Acciones realizadas en España | 43 |
| Tabla 9. Líneas de actuación del I PAEC y Acciones realizadas en España | 44 |
| Tabla 10. Resumen comparación de estrategias de mitigación | 50 |
| Tabla 11. Resumen comparación de estrategias de adaptación | 52 |

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

| ABREVIATURA | SIGNIFICADO |
|--------------------|--|
| AIE | Agencia Internacional de la Energía |
| AEMO | Australian Energy Market Operator |
| APCO | Australian Packaging Covenant Organization |
| ARENA | Australian Renewable Energy Agency |
| BOE | Boletín Oficial del Estado |
| CBD | Convention on Biological Diversity |
| CDTI | Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial |
| CETS | Carta Europea de Turismo Sostenible |
| COP | Conferencia de las Partes |
| DCCEEW | Department of Climate Change, Energy , the Environment and Water |
| EDLP | Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo |
| EEEC | Estrategia Española de Economía Circular |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| ISA | International Solar Alliance |
| IPCC | Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático |
| MAPA | Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación |
| MDBA | Murray-Darling Basin Authority |
| MINTUR | Ministerio de Industria y Turismo |
| MITERD | Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico |
| MITECO | Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico |
| MITMA | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana |
| MPT | Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática |
| OAPN | Organismo Autónomo Parques Nacionales |

| | |
|---------------|--|
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos |
| ODM | Objetivos de desarrollo del Milenio |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| OIT | Organización Internacional del Trabajo |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| OSPAR | Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste |
| PAEC | Plan de Acción de Economía Circular |
| PIB | Producto Interior Bruto |
| PNIEC | Plan Nacional Integrado de Energía y Clima |
| PRTR | Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia |
| REE | Red Eléctrica de España |
| UE | Unión Europea |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| UNWTO | Organización Mundial del Turismo |
| UNEP | United Nations Environment Programme/ |
| PNUMA | Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente |

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Durante las últimas décadas, el cambio climático y la degradación ambiental se han consolidado como desafíos globales prioritarios lo que ha exigido respuestas urgentes por parte de los Estados. En este contexto, los marcos de sostenibilidad ambiental y económica han cobrado protagonismo como ejes fundamentales para lograr un desarrollo equilibrado que integre la protección del medio ambiente con el crecimiento económico y la cohesión social.

España y Australia han desarrollado políticas públicas orientadas hacia una transición sostenible, aunque con enfoques, velocidades y resultados diversos. La comparación de las políticas ambientales de ambos países permite identificar buenas prácticas, detectar limitaciones estructurales y avanzar hacia un modelo más justo y resiliente. La investigación se plantea desde una perspectiva interdisciplinar integrando variables económicas, sociales, ecológicas y políticas.

1.2 Justificación del estudio

Siempre he concebido el medio ambiente desde una perspectiva integral y global, convencida de que ningún cambio significativo en el ámbito ambiental puede lograrse sin considerar los aspectos económicos y políticos que lo sostienen y condicionan. Esta visión interdisciplinaria ha guiado mi trayectoria académica y profesional, llevándome a entender profundamente cómo estos ámbitos interactúan entre sí, incluyéndose mutuamente.

Mi decisión de realizar este estudio surge a partir de mi experiencia personal tras vivir y estudiar en el extranjero. Era mi primera vez fuera del marco europeo y, al llegar a Australia, me di cuenta rápidamente de las notables diferencias en la forma en que se abordan los retos ambientales respecto a lo que yo había conocido en España y en otros países europeos. Aspectos como las políticas ambientales, las prácticas de reciclaje, las costumbres cotidianas en relación con el medio ambiente y las dinámicas económicas y sociales me resultaron sorprendentemente distintas. Esta nueva perspectiva fue tan impactante para mí que despertó una gran curiosidad por investigar más profundamente.

Aprovechando mi estancia en Australia, dediqué gran parte de mi tiempo a dialogar y hacer preguntas a mis profesores en la Universidad de Tecnología de Sídney, tratando de entender mejor estas diferencias y explorando cómo estos enfoques diversos

pueden ser aprovechados o adaptados en otros contextos, especialmente en España. Mi motivación para llevar adelante esta investigación es precisamente la posibilidad de encontrar vías innovadoras y efectivas para abordar la sostenibilidad desde una perspectiva comparativa e integral.

Estoy convencida de que al estudiar y entender diferentes realidades ambientales, económicas y políticas podemos avanzar hacia soluciones más amplias, realistas y efectivas. Este trabajo no solo representa un reto académico, también una gran pasión personal por contribuir a un futuro más sostenible y consciente.

1.3 Planteamiento del problema

El crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental son dos elementos frecuentemente percibidos como opuestos, creando desafíos significativos en su integración efectiva en las políticas públicas. Aunque existen acuerdos internacionales comunes, cada país presenta enfoques específicos condicionados por sus particularidades políticas, sociales y económicas. Tras mi experiencia académica en España y Australia, pude observar claramente cómo estas diferencias determinan la forma en que cada nación aborda la sostenibilidad y la economía ambiental.

El problema central que abordo en esta investigación radica en identificar y analizar de manera comparativa las diferencias en el marco de sostenibilidad y economía ambiental entre Australia y España. Esto implica examinar las causas subyacentes que explican las diferencias en sus políticas ambientales, estrategias económicas y prácticas cotidianas relacionadas con la sostenibilidad. La necesidad de este análisis surge de la escasa investigación que profundiza en la comparación entre contextos tan distintos como el australiano y el español.

A través de este estudio busco responder preguntas clave como: ¿Cuáles son las diferencias fundamentales en las políticas ambientales y económicas entre ambos países? ¿Qué factores económicos, culturales o políticos explican estas diferencias? ¿Cómo podrían adaptarse las mejores prácticas observadas en Australia y España en contextos distintos?

Este análisis comparativo busca proporcionar recomendaciones específicas que puedan ser útiles para mejorar la integración de principios de sostenibilidad económica y ambiental en ambos países, facilitando un diálogo más constructivo y adaptativo frente a los desafíos globales del desarrollo sostenible.

1.4 Objetivos de la investigación

En este Trabajo de Fin de Grado, se analizan las políticas económicas y ambientales de Australia y España de manera comparativa. Se identifican las estrategias de desarrollo sostenible implementadas en cada país para evaluar sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Este análisis permite extraer recomendaciones específicas, considerando los contextos geográficos, sociales y económicos particulares de cada nación. En el estudio, se integran los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica, así como el análisis de algunos de los estudios más recientes en sostenibilidad, comparando los marcos regulatorios y las iniciativas nacionales de transición energética, economía circular, gestión del agua y mitigación del cambio climático.

Como se ha indicado, el objetivo general de esta investigación es comparar y analizar las diferencias y similitudes en los marcos de sostenibilidad ambiental de Australia y España, y para ello, he establecido los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar y clasificar las políticas ambientales clave en ambos países, comprendiendo los desafíos que enfrentan en su implementación.
2. Evaluar cómo ambos países integran principios de sostenibilidad en sus economías, con un enfoque particular en sectores estratégicos como la gestión del agua, la energía y el turismo.
3. Analizar el impacto de las políticas de sostenibilidad en la generación de empleo verde y en la reducción de desigualdades sociales.
4. Examinar el rol de sectores públicos y privados en la promoción de modelos de consumo y producción responsables, destacando su influencia en la economía circular.
5. Comparar las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático implementadas en ambos países, así como su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
6. Formular recomendaciones prácticas basadas en el análisis comparativo, con el fin de optimizar las políticas de sostenibilidad en Australia y España.

A través de esta investigación, espero identificar las mejores prácticas en sostenibilidad, facilitando la aplicación de estrategias efectivas que fomenten un equilibrio entre crecimiento económico y protección ambiental en ambos contextos nacionales.

1.5 Contribución del trabajo a los ODS

El trabajo de investigación realizado contribuye a los ODS dado que la interdependencia entre la sostenibilidad ambiental y la económica son las principales cuestiones que se tratan en el mismo. Si bien esta investigación podría relacionarse con casi todos los ODS ciertos objetivos destacan por su relevancia en este análisis comparativo entre Australia y España.

Desde una perspectiva general, los ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos), 13 (Acción por el clima), 12 (Producción y consumo responsables), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), 7 (Energía asequible y no contaminante) y 3 (Salud y bienestar) son fundamentales para la comprensión del desarrollo sostenible en el marco de la economía ambiental (Naciones Unidas, 2015b).

Sin embargo, el trabajo profundiza especialmente en los ODS 7, 11, 12 y 13 debido a su vinculación directa con la economía circular, la transición energética y la planificación urbana sostenible. La intersección entre estos ODS y las políticas implementadas en Australia y España permitirá evaluar la eficacia de sus estrategias para avanzar hacia una economía más sostenible.

1.5.1 ODS 7: Energía asequible y no contaminante



El ODS 7 tiene como objetivo garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos. Su relevancia radica en que el sistema energético mundial es una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y, al mismo tiempo, un pilar fundamental del desarrollo económico (Agencia Internacional de Energía [AIE], 2022). Las metas establecidas por este objetivo incluyen la ampliación de la proporción de energías renovables en el mix energético global, el acceso universal a servicios energéticos modernos y la mejora de la eficiencia energética (Naciones Unidas, 2023a).

1.5.2 ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles



El ODS 11 busca garantizar que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. En un mundo donde más del 55% de la población vive en zonas urbanas, la planificación de infraestructuras sostenibles y la reducción del impacto ambiental de los centros urbanos son desafíos clave (Naciones Unidas, 2023b).

1.5.3 ODS 12: Producción y Consumo Responsables



El ODS 12 busca garantizar modelos de producción y consumo sostenibles, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos naturales y la reducción de residuos. La economía circular se ha convertido en un pilar central de este objetivo, permitiendo minimizar el impacto ambiental de las actividades económicas y reducir la presión sobre los ecosistemas (United Nations Environment Programme [UNEP], 2023).

1.5.4 ODS 13: Acción por el Clima



El ODS 13 establece la necesidad de adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Dado que la temperatura global ha aumentado en aproximadamente 1,1°C desde la era preindustrial, este objetivo prioriza la reducción de emisiones de GEI, la resiliencia climática y la integración de políticas ambientales en estrategias nacionales (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [IPCC], 2022).

Los ODS analizados constituyen pilares fundamentales para integrar la sostenibilidad en la economía global. A pesar de sus diferencias Australia y España han desarrollado estrategias ambiciosas para cumplir con ellos, aunque aún se enfrentan desafíos en su implementación. Aunque en Australia se prioriza la modernización tecnológica y la gestión de recursos hídricos, sigue teniendo pendiente un gran trabajo e inversiones para poder superar su dependencia de los combustibles fósiles. Sin embargo, España lidera un proceso en la transición energética y la conservación de ecosistemas, pero se enfrenta desigualdades territoriales en la implementación de sus políticas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Origen y evolución de la relación de la economía y el medio ambiente

La relación entre la economía y el medio ambiente es relativamente reciente, situándose en las décadas de 1960-1970 (Labandeira et al, 2006). Surgió junto al nacimiento de los movimientos ambientalistas o ecologistas en los países más desarrollados. Esta relación, adquiere especial relevancia a partir de la década de 1970, cuando la preocupación social e institucional por los impactos negativos del crecimiento económico descontrolado comenzó a manifestarse con fuerza. Hasta entonces, el medio ambiente era visto principalmente como una fuente inagotable de recursos, ignorando los

efectos adversos de la actividad económica y considerándose innecesaria su gestión (Azqueta et al., 2007).

Por lo que tras la crisis del petróleo de los años 70 y la consiguiente recesión económica, que evidenció la vulnerabilidad de los modelos económicos basados en recursos no renovables, se generó una reflexión crítica sobre el modelo tradicional de crecimiento económico y comenzó a surgir la conciencia ambiental. Además, de las consecuencias del crecimiento económico comenzaban a evidenciarse otros aspectos como un aumento acelerado de la población el cual supuso una mayor presión sobre los recursos y un incremento en el riesgo de extinción de recursos fundamentales. Los efectos de la industrialización fueron cada vez más evidentes dado que se deterioró el paisaje, aumentó la contaminación del aire y del agua además de una extinción de especies.

La conciencia ambiental generada tras estos acontecimientos impulsó la creación de una disciplina económica específica para estudiar la asignación eficiente de los recursos ambientales mediante instrumentos y técnicas de análisis económico, la economía ambiental (Labandeira et al, 2006). Esta evolución condujo al desarrollo de modelos de crecimiento más sostenibles y al concepto de desarrollo sostenible, entendido como aquel que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias (Naciones Unidas, 1987).

2.2 Hitos en la relación economía-medio ambiente: Evolución hacia la sostenibilidad

En la tabla 1 se presentan cronológicamente los principales hitos que han marcado esta relación entre economía y medio ambiente.

En conjunto, estos hitos reflejan cómo la economía ha ido incorporando progresivamente preocupaciones ambientales en sus modelos de análisis y gestión, destacando la necesidad de corregir fallos de mercado¹ como externalidades negativas, bienes públicos y gestión de recursos comunes, para lograr un desarrollo más equitativo y sostenible (Labandeira et al., 2006).

¹“Los fallos del mercado surgen cuando el sistema económico no asigna eficientemente los recursos, lo que da lugar a externalidades como la contaminación o la sobreexplotación de bienes comunes” (Stiglitz & Walsh, 2006).

Tabla 1. Principales Hitos Internacionales

| | CARACTERÍSTICAS |
|--|---|
| INFORME MEADOWS DEL CLUB DE ROMA (1972) | Tras una primera reunión en 1968, se publica un informe pesimista que predice tasas crecientes de población, consumo de recursos y aumento de la huella ecológica, estimando efectos catastróficos para los ecosistemas globales. Propone límites claros al crecimiento económico, promoviendo la idea de un crecimiento económico compatible con la conservación ambiental (Meadows et al. 1972) |
| DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO (1972) | Primera conferencia a nivel mundial centrada específicamente en problemas ambientales globales. Establece 26 principios fundamentales para proteger el medio ambiente y crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA o UNEP), estableciendo las bases para futuras políticas ambientales internacionales (ONU, 1972) |
| CONVENIO DE VIENA PARA LA PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO (1985) | Acuerdo internacional cuyo objetivo fue reconocer formalmente la necesidad de proteger la capa de ozono mediante la cooperación internacional en investigación científica y evaluación periódica del deterioro de la capa de ozono, sentando las bases para futuras acciones específicas (ONU, 1985) |
| PROTOCOLO DE MONTREAL (1987): | Complementa el Convenio de Viena mediante la implementación concreta de acciones para reducir y eliminar sustancias agotadoras del ozono, como los clorofluorocarbonos (CFC), estableciendo objetivos específicos para cada país firmante (ONU, 1987) |
| INFORME BRUNDTLAND “NUESTRO FUTURO COMÚN” (1987) | El Informe Brundtland formalizó el concepto de desarrollo sostenible, definiéndolo como aquel que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias (ONU, 1987) |
| “CUMBRE DE LA TIERRA”, RÍO DE JANEIRO (1992) | Acuerdos globales significativos como la Agenda 21 (plan de acción global hacia la sostenibilidad), el Convenio Marco sobre el Cambio Climático ² y el Convenio sobre la Diversidad Biológica ³ . También establece la Carta de la Tierra, documento de principios éticos para la protección ambiental (ONU, 1992) |
| KYOTO. TERCERA CONFERENCIA DE LAS PARTES DE CAMBIO CLIMÁTICO (1997) | El Protocolo de Kyoto, fue un acuerdo internacional que compromete a los países desarrollados a reducir sus emisiones de GEI y establece el mercado internacional de derechos de emisión de CO ₂ como instrumento económico para gestionar estos compromisos (ONU, 1997). |
| OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO (ODM) (2000) | Conjunto de metas acordadas internacionalmente para reducir la pobreza, mejorar la salud, la educación y garantizar la sostenibilidad ambiental hasta 2015 (ONU, 2000) |
| AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (2015) | Aprobada por la ONU, establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para enfrentar los desafíos globales, incluyendo pobreza, desigualdad, cambio climático, degradación ambiental, prosperidad y paz y justicia (ONU, 2015b) |
| LA COP Y EL MARCO INTERNACIONAL DE GOBERNANZA CLIMÁTICA | Desde Río+20 (2012) hasta la actualidad, diversas conferencias han buscado alcanzar acuerdos internacionales ambiciosos, destacando especialmente el Acuerdo de París (2015), así como las reuniones en Glasgow (2021), Egipto (2022) y Emiratos Árabes Unidos (2023), centradas en evaluar los progresos y reforzar compromisos climáticos |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Azqueta et al., 2007).

² [Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático \(CMNUCC\).](#)

³ [Convenio sobre la Diversidad Biológica.](#)

2.3 Conceptos de sostenibilidad ambiental y economía

La sostenibilidad y la economía forman un vínculo indispensable en la búsqueda de un desarrollo equilibrado que respete los límites del planeta y responda a problemas globales como el cambio climático o la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, tras los crecientes retos que han ido surgiendo, estas definiciones han evolucionado.

2.3.1 Definición y evolución del concepto de sostenibilidad

Como se ve reflejado en la Tabla 1, el concepto integrador de sostenibilidad tiene su origen en el Informe Brundtland (1987), titulado originalmente como “Our Common Future”. En este se describe el desarrollo sostenible como aquel que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias” (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

Más recientemente, la Agencia Europea del Medio Ambiente (2022a) define el concepto de resiliencia ecológica⁴ y explica la necesidad de que la gestión de los recursos naturales sea responsable y eficiente para garantizar que puedan sustentar a las generaciones presentes y futuras. El Fondo Monetario Internacional (2022) también indica que “la economía debe ser capaz de adaptarse a las realidades sociales y ambientales, incorporando la sostenibilidad como un eje transversal” y, en consecuencia, entenderse como un sistema que busca equiparar las necesidades humanas a los limitados recursos ambientales adecuando las capacidades productivas. Este enfoque implica actos como la protección de la biodiversidad, la mitigación de impactos ambientales y la preservación de ecosistemas.

Asimismo, el Australian Bureau of Statistics (2023b) señala que la sostenibilidad económica implica un crecimiento económico resiliente, inclusivo y adaptado a las limitaciones ambientales. Tanto Australia como España presentan contextos geográficos y socioeconómicos específicos, lo que implica retos y oportunidades particulares en la implementación efectiva de modelos sostenibles adaptados a sus realidades únicas.

2.3.2 Concepto de Economía ambiental frente a Economía ecológica

La preocupación por los límites impuestos por el medio ambiente al bienestar futuro impulsó numerosas investigaciones científicas especializadas en Economía

⁴ “La capacidad de los ecosistemas para mantener sus funciones esenciales y proveer servicios ecosistémicos fundamentales mientras enfrentan presiones humanas” (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2022b).

Ambiental. Sin embargo, las críticas hacia los principios tradicionales de análisis económico generaron una corriente alternativa conocida como Economía Ecológica, que integra la economía tradicional con las ciencias naturales (Costanza et al., 1997).

La Economía Ecológica destaca que el planeta tiene límites físicos claros que condicionan el desarrollo económico. Por tanto, propone que las políticas ambientales deben considerar estos límites ecológicos, así como la equidad y la distribución justa de recursos entre distintas generaciones y grupos sociales (Martínez-Alier & O'Connor, 1996). En resumen, la Economía Ecológica ofrece un enfoque interdisciplinario que considera tanto los impactos físicos y ecológicos como los aspectos sociales y éticos, diferenciándose así de la economía ambiental, que se centra en soluciones basadas en el mercado (Martínez-Alier y Roca Jusmet, 2018).

2.4 Eficiencia Económica y motivos de la degradación medio ambiental

El objetivo de la Economía es la eficiencia económica, siendo esto la asignación de recursos escasos obteniendo el mayor beneficio social posible, entendiendo el beneficio social como utilidad o bienestar. Esto hace que el concepto de eficiencia económica sea clave en la gestión de los recursos naturales y ambientales dado que estos son escasos y multifuncionales. En el contexto de eficiencia económica, la Economía Ambiental aborda el deterioro ambiental causado por fallos del mercado como externalidades negativas y la provisión insuficiente de bienes públicos y recursos comunes.

Para el análisis económico, entre los fallos de mercado más importantes que impiden asignaciones eficientes deben destacarse, por un lado, la presencia de externalidades ambientales y por otro, la cantidad de los recursos naturales que pueden considerarse como bienes públicos (consumo conjunto e imposibilidad de exclusión) y recursos comunes (tragedia de los bienes comunes). Dado que somos seres racionales, los individuos y empresas tomamos decisiones buscando maximizar nuestro bienestar o beneficios económicos. Por lo que, si no existen incentivos adecuados, las decisiones tomadas suelen ignorar los efectos negativos generados sobre el medio ambiente, llevando a fenómenos como la contaminación, agotamiento de recursos naturales y deterioro generalizado del entorno. Esto revela que el deterioro ambiental se explica fundamentalmente por los fallos del mercado.

Los efectos negativos que se denominan externalidades, aparecen cuando la acción económica de un individuo o empresa afecta negativamente al bienestar de terceros, sin recibir compensación alguna. Algunos de los ejemplos más comunes son la

contaminación del aire o acústica, derivadas de actividades económicas privadas que afectan a terceros sin que estos efectos sean internalizados en el proceso productivo, debido en gran medida a una deficiente definición o asignación de derechos de propiedad (Labandeira et al., 2006).

Además, existen bienes públicos ambientales, estos son no excluyentes por lo que no se puede impedir su uso y no rivales lo cual indica que el uso por parte de un individuo no impide el uso de otros. La ausencia de incentivos adecuados conduce a la sobreexplotación y el deterioro, ya que ningún agente individual se responsabiliza completamente de su mantenimiento o conservación. Esto genera una insuficiencia en la provisión de estos bienes, como es el caso del aire limpio o la protección de la capa de ozono.

Por último, los recursos comunes, como los acuíferos, bosques o pesquerías, son bienes que presentan rivalidad dado que si es consumido por un agente se limita el consumo del otro. Sin embargo, son de difícil exclusión siendo complicado limitar el acceso a los mismos. Esta combinación genera la llamada "tragedia de los bienes comunes"⁵ (Azqueta et al., 2007). Y supone que el interés individual y la falta de gestión colectiva adecuada provoquen el agotamiento y la degradación de los recursos, perjudicando al conjunto de la sociedad a largo plazo (Azqueta et al., 2007). En la tabla 2 se ven reflejados los tres fallos de mercado a los que nos acabamos de referir y distintos sistemas de incentivos ambientales que permiten su corrección.

Para solucionar estos problemas económicos generados por la degradación ambiental, la economía ambiental propone diversos instrumentos. Entre estos destacan los impuestos ambientales, que internalizan los costes ambientales, las subvenciones para comportamientos sostenibles, creación de mercados de permisos de emisión negociables para controlar la contaminación y la regulación directa mediante estándares ambientales (Labandeira et al., 2006). En la tabla 3 se indican los Instrumentos que se usan en la política ambiental.

⁵ *La tragedia de los bienes comunes se define como una situación en la que los individuos, actuando de forma racional y según su propio interés, utilizan excesivamente un recurso común limitado debido a la ausencia de restricciones efectivas, lo que lleva finalmente al agotamiento o deterioro del recurso, perjudicando a toda la comunidad.*

Tabla 2. Fallos de Mercado y Sistema de Incentivos Ambientales

| CONCEPTO ECONÓMICO | DEFINICIÓN | INCENTIVO | EJEMPLOS |
|---------------------------------|---|---|---|
| EXTERNALIDADES NEGATIVAS | Situaciones en las que las actividades económicas de una persona o empresa afectan negativamente al bienestar de terceros, quienes no reciben compensación económica alguna. Estrechamente relacionadas con una definición inadecuada o insuficiente de los derechos de propiedad | Internalización de costes externos mediante instrumentos económicos o regulatorios | Impuesto al carbono, incentivos para tecnologías limpias, permisos negociables de contaminación |
| BIENES PÚBLICOS | Bienes que poseen dos características fundamentales: no exclusión (imposibilidad de excluir a nadie de su uso) y no rivalidad (uso por parte de una persona no limita el consumo por parte de otra) | Provisión directa por el sector público, inversión pública y regulación internacional | Calidad de aire, capa de ozono, calidad del agua |
| RECURSOS COMUNES | Recursos de acceso abierto (no exclusión), pero cuyo uso por parte de un individuo limita o reduce la disponibilidad para otros (rivalidad). Suelen sufrir la denominada "tragedia de los comunes" | Gestión regulada del acceso y uso mediante derechos de uso, cuotas, o mecanismo de gobernanza colectiva | Acuíferos, caladeros de pesca, bosques |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Azqueta et al., 2007).

Tabla 3. Instrumentos de Política Ambiental

| REGULACIONES CONVENCIONALES MC | INSTRUMENTOS DE MERCADO | | | RESPONSABILIDAD | APROXIMACIONES VOLUNTARIAS |
|--------------------------------|--|--|--|-----------------|---|
| NORMAS DE EMISIÓN | IMPUESTOS (precio) | SUBVENCIONES (precio) | MERCADOS (cantidad) | Estricta | Programas públicos de incorporación voluntaria |
| | Sobre productos o emisiones | | Con límite global o cálculo a partir de umbrales | | Programas negociados sector público y empresa(s) |
| NORMAS DE INMISIÓN | Afectados o no afectados | | Intertemporales o no intertemporales | | Iniciativas empresariales unilaterales |
| NORMAS TECNOLÓGICAS | Pigouviano, coste-efectivo | Sobre reducción de emisiones e inversiones | Con intercambios uno por uno o variables | Limitada | Creación y suministro de información proveniente del sector público |
| NORMAS SOBRE PRODUCTOS | Progresivos/proporcionales/ regresivos | | Con subasta o asignación gratuita | | |
| NORMAS DE PLANIFICACIÓN | | | | | |

Fuente: Labandería et al. (2007).

2.5 Cómo garantizan los gobiernos el desarrollo sostenible

2.5.1 Economía circular

La economía circular define un sistema económico en el cual se busca minimizar los desechos y cerrar los ciclos de materiales mediante la reutilización, el reciclaje y el rediseño de productos y procesos. Este modelo representa una alternativa al enfoque lineal y promueve la sostenibilidad en el consumo y la producción (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Figura 1. Modelo de economía circular



Fuente: Servicio de Investigación Parlamento Europeo (s.f.).

2.6 Política ambiental y económica en el contexto de la globalización

La globalización ha reconfigurado los patrones de producción, consumo y comercio a nivel mundial, generando tanto oportunidades como desafíos. Por un lado, ha facilitado el acceso a recursos y mercados globales, pero también ha supuesto la exacerbación de problemas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las desigualdades económicas. Tanto Australia como España han desarrollado políticas ambientales y económicas para adaptarse a las dinámicas de un mundo globalizado. Se han analizado los principales impactos de la globalización en ambos países y las políticas desarrolladas para mitigar sus efectos los cuales se explicarán en el siguiente apartado.

3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE POLÍTICAS AMBIENTALES Y ECONÓMICAS EN AUSTRALIA Y ESPAÑA

La evolución de las políticas de sostenibilidad en Australia y España ha seguido trayectorias distintas, moldeadas por sus características geográficas, estructurales económicas, herencias políticas y compromisos internacionales. Este apartado ofrece una aproximación histórica y conceptual al desarrollo de las políticas ambientales en ambos países, permitiendo comprender no sólo las diferencias estructurales, sino también los marcos institucionales que han orientado su aproximación a la sostenibilidad.

3.1 Comienzo de la política ambiental en España

La conciencia ambiental en España comenzó a consolidarse en la segunda mitad del siglo XX, en paralelo al proceso de modernización económica y apertura política. Durante la dictadura franquista, las cuestiones ambientales ocuparon un lugar marginal, debido a la orientación desarrollista del régimen, que se centraba en la industrialización acelerada. Ello produjo la explotación intensiva de recursos naturales y una escasa regulación ambiental. No obstante, en la década de 1980, tras el retorno a la democracia y con la integración en la Comunidad Económica Europea (actual Unión Europea [UE]), fue cuando el medio ambiente comenzó a adquirir un lugar central en la agenda política y económica del país.

El verdadero punto de inflexión se produjo en 1996 con la creación del Ministerio de Medio Ambiente, que consolidó las competencias ambientales en una única institución estatal. Este hecho marcó el inicio de una institucionalización formal de las políticas ambientales a nivel nacional (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico [MITECO, s.f.]). A partir de entonces, la acción pública comenzó a guiarse por principios como el desarrollo sostenible, la prevención del daño ambiental y la responsabilidad institucional.

La pertenencia a la Unión Europea ha sido un factor clave para la transformación de la política ambiental española. A través de las Directivas comunitarias, el país ha tenido que transponer legislación en materia de calidad del aire, gestión del agua, protección de la biodiversidad, residuos y cambio climático. Entre otras normativas y regulaciones, encontramos el principio de “quien contamina paga” y el enfoque preventivo los cuales se han integrado progresivamente en el marco legislativo español. La firma del Acuerdo de París en 2015, que fija el objetivo global de limitar el calentamiento a menos

de 2°C respecto a los niveles preindustriales (ONU, 2015a), y la aprobación del Pacto Verde Europeo en 2019 han reforzado esta tendencia, obligando a los Estados miembros a establecer metas ambiciosas de descarbonización, economía circular y neutralidad climática (Comisión Europea, 2022).

Estos compromisos han sido interiorizados a través de políticas nacionales como la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)⁶ y la Estrategia Española de Economía Circular, explicadas en profundidad más adelante en este mismo trabajo. Además, la recepción de fondos europeos como los Next Generation EU a partir del año 2021 ha servido como palanca para financiar reformas estructurales en sectores clave. Por lo tanto, dadas las características de la evolución de la política ambiental en España se puede observar que responde no solo a una necesidad interna, sino también a una presión normativa supranacional que ha marcado su ritmo e intensidad.

3.2 Comienzo de la política ambiental en Australia

En contraste con España, el desarrollo de la política ambiental en Australia se ha visto condicionado por una estructura federal descentralizada y una fuerte dependencia de los recursos naturales para el crecimiento económico. Desde su colonización británica en 1788, la relación de Australia con el medio ambiente ha estado mediada por una lógica extractivista centrada en la minería, la agricultura y la ganadería, sin una visión de sostenibilidad a largo plazo. Durante gran parte del siglo XX, el discurso dominante privilegiaba el desarrollo económico sobre la protección ambiental, lo que retrasó la adopción de una política ambiental coherente.

El despertar ambiental en Australia comenzó a raíz de los movimientos ecologistas de las décadas de 1960 y 1970, impulsados por el auge global del ambientalismo posterior a la publicación del informe "Los límites del crecimiento" (Meadows et al., 1972) y la celebración de la Conferencia de Estocolmo de 1972 (ONU, 1972). Estos eventos sentaron las bases para una nueva percepción de la relación entre desarrollo y sostenibilidad, promoviendo la creación de normativas y agencias públicas dedicadas al medio ambiente. A partir de entonces, Australia comenzó a adoptar políticas orientadas a la conservación de la biodiversidad, el control de la contaminación y la planificación ambiental estratégica.

⁶ [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(PNIEC\) 2021-2030](#)

No fue hasta el año 1999 en el que se produjo uno de los hitos más relevantes, este fue la aprobación de la Environment Protection and Biodiversity Conservation Act⁷, una legislación que estableció el marco legal básico para la protección del medio ambiente a nivel nacional. Esta ley, aún vigente, regula el impacto ambiental de proyectos económicos sobre zonas ecológicamente sensibles y especies protegidas, consolidando el principio de evaluación de impacto ambiental como una herramienta preventiva obligatoria en la gestión de recursos (Australian Government, 2020a).

A pesar de estos avances normativos, el contexto político australiano ha mostrado tensiones permanentes entre los intereses económicos ligados a la exportación de carbón y gas natural y las presiones sociales e internacionales para adoptar medidas más firmes contra el cambio climático. Como respuesta al Acuerdo de París⁸, el país ha establecido una meta de reducción de emisiones del 43% para 2030 respecto a los niveles de 2005 (Australian Government, 2022a), aunque diversas organizaciones y expertos critican la falta de estrategias intermedias y la continuidad de subsidios a industrias contaminantes (Climate Council, 2023a). Aun así, Australia ha empezado a definir un camino más firme hacia la sostenibilidad, promoviendo políticas como el Plan Nacional de Energía Limpia y fomentando la inversión en tecnologías renovables y soluciones basadas en la naturaleza. La creciente presión social, junto con eventos climáticos extremos como incendios forestales y sequías, ha actuado como catalizador para el cambio político en materia ambiental.

3.3 Integración de la sostenibilidad

La integración de la sostenibilidad en las políticas públicas y por lo tanto en el sector privado, ha cobrado un protagonismo creciente desde finales del siglo XX, especialmente tras la publicación del Informe Brundtland (1987). La definición de desarrollo sostenible ha servido de base para numerosas estrategias nacionales e internacionales.

Como se ha mencionado, la sostenibilidad requiere una integración transversal en todas las áreas del desarrollo económico y social. Tanto España como Australia han incorporado estos principios en sus políticas públicas, con diferencias sustanciales en la intensidad, el ritmo y los mecanismos de implementación. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, los países están integrando la sostenibilidad por dos grandes motivaciones: la presión regulatoria derivada de los compromisos

⁷ [Environment Protection and Biodiversity Conservation Act, 1999](#)

⁸ [Estatus de Ratificación del Acuerdo de París](#)

internacionales y la racionalidad económica de largo plazo, que demuestra que invertir en eficiencia energética, tecnologías limpias y economía circular reduce costes y mejora la resiliencia ante las crisis climáticas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2022).

4. ESTUDIO DE CASOS

4.1 Turismo Sostenible

El turismo sostenible⁹, constituye una estrategia clave para reducir los impactos negativos de la actividad turística sobre el medio ambiente y la sociedad. En este contexto, España y Australia representan casos relevantes debido al peso económico que tiene el sector turístico en ambos países y los importantes desafíos ambientales a los que se enfrentan. El análisis de las políticas y medidas implementadas por estas naciones permite identificar prácticas ejemplares y oportunidades de mejora hacia una gestión turística más equilibrada y respetuosa con los recursos naturales y culturales.

4.1.1 España

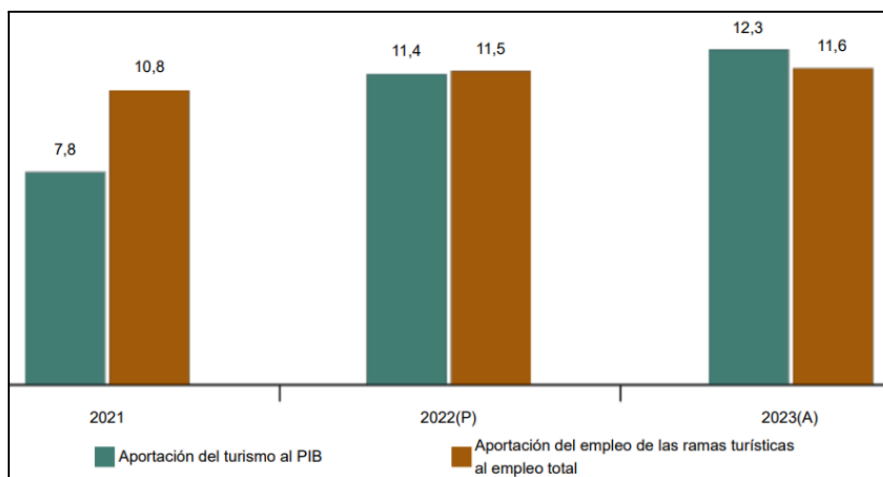
El sector turístico en España es uno de los principales motores de la economía nacional. En 2024 el turismo aportó 207.763 millones de euros al Producto Interior Bruto (PIB), lo que representa un 13,1% del total, y generó más de 72.000 empleos directos. Esta cifra supera el ya elevado peso del turismo en 2022, cuando el sector representaba el 12% del PIB, según datos de la Cuenta Satélite del Turismo¹⁰ publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2024), lo cual confirma una tendencia de crecimiento constante desde mediados del siglo XX. En la figura 2 podemos observar la aportación del turismo al PIB y al empleo en los cuales vemos un evidente crecimiento.

Este desarrollo turístico intensivo ha generado importantes presiones sobre los recursos naturales y los ecosistemas locales, en especial en las zonas costeras e insulares. La demanda masiva de alojamiento e infraestructuras ha contribuido a procesos de urbanización no planificados, provocando fenómenos como la erosión de playas, la fragmentación de hábitats, y la contaminación del suelo y del agua (Martínez-Ibarra & Velasco, 2022).

⁹Aquel que tiene plenamente en cuenta sus impactos actuales y futuros, tanto económicos como sociales y ambientales, abordando las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas (OMT, 2022).

¹⁰[Cuenta Satélite del Turismo](#)

Figura 2. Aportación de la actividad turística al PIB y al empleo (2021–2023)



Fuente: INE, 2024.

Asimismo, la elevada afluencia de visitantes conlleva un consumo intensivo de recursos, como el agua potable y genera grandes cantidades de residuos sólidos urbanos, estos, muchas veces superan la capacidad de gestión de los municipios receptores (Gössling et al., 2012). En particular, se ha identificado al turismo como el principal responsable de la basura marina que se acumula en las playas del Mediterráneo, constituyendo el 75% de los residuos recogidos en estas zonas.

Figura 3. Residuos en la playa de Barcelona



La mayoría de estos desechos son plásticos, y su presencia se intensifica durante la temporada alta, evidenciando la necesidad urgente de transformar el modelo turístico actual hacia uno más sostenible (UAB, 2023).

Fuente: Universitat Autònoma de Barcelona (2023).

Para mitigar los impactos ambientales derivados del turismo y promover un modelo más sostenible, España ha implementado el Plan Nacional de Turismo Sostenible 2030, el cual establece las bases para transformar el turismo español hacia un crecimiento sostenido y resiliente, manteniendo su posición de liderazgo a nivel mundial (Ministerio de Industria y Turismo [MINTUR], 2024). Entre las iniciativas clave de este plan se encuentra la certificación de destinos turísticos sostenibles, que contempla evaluaciones periódicas sobre gestión ambiental, accesibilidad, eficiencia energética y prácticas responsables por parte de empresas y operadores turísticos (MITECO, 2023b).

España ha aprovechado los fondos europeos Next Generation EU para acelerar la transición ecológica del sector turístico. Estos fondos han permitido inversiones

significativas en la modernización de infraestructuras turísticas, adopción de tecnologías limpias y mejoras en la eficiencia energética y gestión de residuos, especialmente en destinos turísticos con alta presión ambiental (MINTUR, 2022b).

Para poder acceder a dichos fondos, el Gobierno español aprobó el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)¹¹, dentro del cual el Componente 14 se centra específicamente en la “Modernización y competitividad del sector turístico” cuya inversión total estimada es de 3.400 millones de euros (Gobierno de España, 2021d). Este componente pone especial énfasis en la transformación del modelo turístico hacia uno más sostenible desde el punto de vista ambiental, social y territorial, beneficiando a los destinos turísticos, agentes sociales y operadores privados del sector (MINTUR, 2022a). Esto se ha podido realizar gracias al desarrollo de la Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030¹², los Planes de Sostenibilidad Turística en Destino, y los Planes de Sostenibilidad Social, así como medidas específicas para la ordenación y coordinación del mercado de viviendas de uso turístico.

Un ejemplo destacado es el caso de la isla de La Palma (Canarias), donde el Componente 14 ha desempeñado un papel esencial en la recuperación turística tras la erupción volcánica de 2021. Se desarrolló el Plan de Sostenibilidad Turística “Mar y Lava” (tabla 4), orientado a la rehabilitación ambiental y social del destino.

Tabla 4. Objetivos del Plan de Sostenibilidad Turística “Mar y Lava”

| OBJETIVO | DEFINICIÓN | META TEMPORAL |
|------------|--|---------------|
| OE1 | Recuperación ambiental y mitigación climática de 200 hectáreas de zonas marinas y costeras | 2024 |
| OE2 | Creación de 20 km de itinerarios blandos, azules y verdes | 2025 |
| OE3 | Diseño de 3 productos turísticos vinculados al mar y al volcán, con el objetivo de atraer a 25.000 turistas | 2023 |
| OE4 | Creación de 4 nuevos equipamientos turísticos singulares. | 2025 |
| OE5 | Participación de 2.500 personas y 100 PYMEs en acciones de participación, sensibilización, formación y asesoramiento | 2025 |

Fuente: Ayuntamiento de Tazacorte (2023).

Como indican sus objetivos, este plan contempla inversiones en infraestructuras respetuosas con el entorno, como el nuevo mirador interpretativo en la fajana costera formada por la lava, destinado a impulsar un turismo educativo vinculado al fenómeno volcánico. Además, se ha renovado la flota municipal mediante la incorporación de

¹¹ [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia](#)

¹² [Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030](#)

vehículos eléctricos para servicios de limpieza y recogida de residuos, reduciendo significativamente la huella ecológica del turismo costero en Tazacorte (Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática [MPT], 2023). Estas acciones no solo mejoran la sostenibilidad medioambiental del destino, sino que también refuerzan la cohesión social y territorial, beneficiando tanto a residentes como a visitantes mediante entornos más accesibles, seguros y limpios.

Además, se ha reforzado el impulso al ecoturismo, promoviendo experiencias respetuosas con el entorno natural, especialmente en áreas rurales y espacios protegidos como parques nacionales y reservas de la biosfera. Ejemplos destacados de estas políticas se encuentran en el ecoturismo desarrollado en la Sierra Nevada y en los programas de observación responsable de fauna en el Parque Nacional de Doñana (Organismo Autónomo Parques Nacionales [OAPN], 2023).

Siguiendo esta línea hacia un turismo más sostenible, la certificación de destinos turísticos se ha consolidado también como una herramienta clave para reconocer y fomentar buenas prácticas en la gestión ambiental, la participación local y la sostenibilidad socioeconómica (United Nations Environment Programme [UNEP] & Organización Mundial del Turismo [UNWTO], 2005). En este ámbito, una de las principales acreditaciones es la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS), promovida por la federación EUROPARC. La misma busca garantizar que el turismo en espacios protegidos se desarrolle de forma compatible con la conservación de sus valores naturales y culturales. La CETS tuvo su puesta en marcha en 2001 y su implementación cuenta con III Fases progresivas, lo cual permite la participación activa de los gestores de espacios, las agencias de viajes y las empresas turísticas.

Tabla 5. Fases de implementación de la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS)

| FASE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|
| I | Acreditación de Espacios Naturales Protegidos |
| II | Adhesión de las empresas |
| III | Adhesión de las empresas de viaje |

Fuente: Elaboración propia a partir de EUROPARC-España (s.f.).

En España, varios destinos han obtenido esta certificación, evidenciando el compromiso de las autoridades y agentes locales con un modelo turístico más equilibrado y responsable. El Primer Espacio Nacional que obtuvo la certificación, siendo esta en el

año 2001, fue el del Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa, en Cataluña, donde se han desarrollado planes para mejorar la movilidad sostenible, optimizar la gestión de visitantes e impulsar el turismo rural y de naturaleza como motor de desarrollo local (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana [MITMA], 2022). También, encontramos fuera de la península espacios naturales como el Parque Nacional de Garajonay, en la isla de La Gomera (Canarias), conocido por sus bosques de laurisilva y su alto valor ecológico (EUROPARC-España, 2023).

Estas actuaciones, ejemplifican cómo las políticas públicas pueden transformar crisis ambientales en oportunidades para reorientar el modelo turístico hacia una mayor resiliencia y sostenibilidad. Avanzar hacia un modelo turístico más sostenible se convierte así en una necesidad ineludible para reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y asegurar la conservación de los recursos naturales que, en última instancia, hacen posible la continuidad del propio sector (Martínez-Ibarra & Velasco, 2022).

En definitiva, aunque el turismo sigue representando uno de los principales motores del desarrollo económico en España, su consolidación como actividad estratégica conlleva importantes desafíos relacionados con la sostenibilidad ambiental y la ordenación del territorio.

4.1.2 Australia

Australia alberga algunos de los ecosistemas más singulares y valiosos del planeta, como la Gran Barrera de Coral, los ecosistemas de Tasmania, los paisajes del Territorio del Norte o los bosques tropicales húmedos de Queensland (Tourism Australia, 2023a). Esta riqueza natural ha situado al turismo de naturaleza como uno de los pilares del atractivo internacional del país. Aunque el sector turístico representa aproximadamente el 3,1 % del PIB nacional, siendo esta proporción inferior a la española, su impacto social y ambiental es significativo, especialmente en áreas protegidas y remotas (Tourism Australia, 2023b).

El país enfrenta desafíos significativos derivados del cambio climático, que ha provocado eventos extremos como blanqueamientos masivos de corales, incendios forestales devastadores y sequías prolongadas, poniendo en riesgo su atractivo turístico natural (Australian Government, 2022a). Entre estos eventos, uno de los mayores desafíos que enfrenta Australia es el deterioro progresivo de la Gran Barrera de Coral, uno de los principales destinos del país. En 2024, se registró el séptimo evento de blanqueamiento masivo del arrecife, atribuido al aumento de las temperaturas oceánicas,

generando una preocupación internacional (Great Barrier Reef Marine Park Authority, 2025). Ante esta situación, Australia ha desarrollado políticas orientadas hacia un turismo responsable que busca equilibrar la actividad económica con la conservación ambiental. Una estrategia clave ha sido la aplicación de planes de gestión ambiental estrictos en áreas protegidas y parques nacionales, donde se regulan estrictamente el número y tipo de visitantes, la gestión de residuos y la protección activa de la biodiversidad (Convention on Biological Diversity [CBD], 2023).

Como respuesta a los eventos de blanqueamiento del arrecife, el gobierno australiano ha destinado más de 5.000 millones de dólares australianos a estrategias de conservación, incluyendo el "Reef 2050 Plan", implementado desde 2018 el cual contiene múltiples líneas de acción específicas para preservar este ecosistema único (Great Barrier Reef Foundation, 2022b). Se han desarrollado códigos de conducta y formación obligatoria para guías turísticos, con el objetivo de garantizar que las actividades recreativas no interfieran con los procesos ecológicos sensibles (Great Barrier Reef Foundation, 2024b). Además, se han intensificado los esfuerzos para mejorar la calidad del agua y reducir los efectos del cambio climático a través de inversiones públicas y alianzas estratégicas.

Figura 4. Gran barrera de coral blanqueada



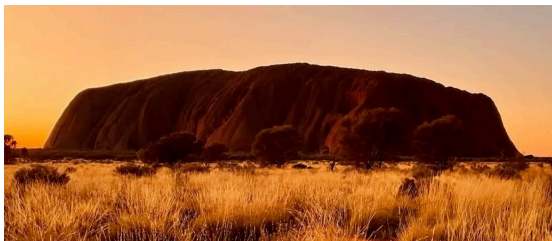
Entre sus medidas orientadas al turismo se incluye la regulación del acceso turístico a zonas ecológicamente vulnerables, a través de licencias limitadas y zonificación específica que restringe ciertas actividades como el buceo o la navegación (Australian Government, 2025).

Fuente: Great Barrier Reef Foundation (2024a).

La promoción del turismo indígena es otra estrategia importante que, además de generar beneficios económicos directos para las comunidades locales, ayuda a transmitir conocimientos ancestrales sobre conservación de la tierra y sus recursos naturales, fortaleciendo así la gestión sostenible del territorio (Australian Indigenous Tourism, 2023). Por ejemplo, en el Parque Nacional de Kakadu, uno de los más grandes y biodiversos del país, se ha implementado un sistema de cogestión entre el gobierno y las comunidades aborígenes locales que no solo protege el ecosistema, sino que también respeta y

promueve los valores culturales indígenas, combinando turismo con conservación y desarrollo social (Parks Australia, 2023).

Figura 5. Monolito Sagrado del Parque Nacional Uluru-Kata Tjuta



Además, Australia ha extendido estas medidas a otras regiones sensibles, como el Parque Nacional de Uluru-Kata Tjuta, donde desde 2019 se prohíbe escalar el monolito de Uluru por respeto a las tradiciones indígenas Anangu¹³ y para preservar el entorno natural

Fuente: Kakadu Tourism (2024).

Desde entonces, se han desarrollado rutas interpretativas y programas de educación cultural que transforman la experiencia turística hacia una más consciente y respetuosa (Tourism Australia, 2023c).

Además, la educación ambiental también se fomenta activamente como herramienta clave para sensibilizar a los turistas sobre la importancia de la conservación. Esta labor se articula mediante operadores turísticos certificados por estándares nacionales de ecoturismo, que ofrecen experiencias educativas y programas de voluntariado ambiental. Entre las actividades destacan la restauración de arrecifes de coral en la costa de Queensland o la recuperación de hábitats en Tasmania el incluyendo el cuidado de especies en peligro como el koala o el demonio de Tasmania (Tourism Tasmania, 2024). Estas acciones no solo fortalecen la sostenibilidad del sector, sino que integran activamente a la comunidad local y a los visitantes en la protección del patrimonio natural australiano.

Las políticas aplicadas en cuanto al turismo en Australia, reflejan una visión de sostenibilidad centrada en la resiliencia ecológica y en la gestión integrada del territorio, aunque su implementación enfrenta desafíos importantes, como los conflictos entre intereses extractivos y conservacionistas, así como la creciente vulnerabilidad frente a fenómenos climáticos extremos. A pesar de estos avances, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha advertido que las medidas actuales podrían no ser suficientes para preservar el estatus de Patrimonio Mundial del arrecife si no se intensifican los compromisos nacionales en materia climática (UNESCO, 2023). Por ello, aunque Australia ha mostrado un significativo progreso en la

¹³ [Tradiciones Indígenas Anagu.](#)

integración de políticas sostenibles en el turismo, aún queda un largo camino por recorrer para garantizar una actividad turística compatible con la preservación de sus ecosistemas más emblemáticos (UNWTO, 2023).

4.2 Políticas energéticas y transición hacia energías renovables

La transición hacia un modelo energético sostenible representa uno de los desafíos más relevantes del siglo XXI debido a su impacto directo sobre el cambio climático y la seguridad energética global. En este contexto, España y Australia constituyen dos ejemplos particularmente significativos debido a sus notables avances en la adopción de energías renovables, aunque como ya se ha indicado con anterioridad con trayectorias distintas influenciadas por sus respectivos contextos históricos, económicos y geográficos. El análisis comparativo de las políticas energéticas implementadas en ambos países nos va a permitir identificar enfoques exitosos, así como las barreras y retos a los que se enfrentan para alcanzar una descarbonización efectiva de sus sistemas energéticos y cumpliendo así con los compromisos internacionales sobre reducción de emisiones.

4.2.1 España

4.2.1 a) Políticas energéticas

Las políticas sostenibles se han estructurado en torno a varios ejes prioritarios siendo uno de los más destacados es la transición energética orientada hacia fuentes renovables, que se acompaña de un fuerte compromiso con la justicia social en regiones afectadas por el abandono de sectores contaminantes tradicionales. El objetivo de una transición energética con enfoque en justicia social no se limita únicamente a la sustitución de fuentes fósiles por renovables, sino que incorpora una dimensión social que busca garantizar una transición justa para los sectores y regiones más vulnerables, siendo este principio promovido originalmente por organizaciones internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y asumido por la Comisión Europea en su Pacto Verde.

España ha hecho de este principio uno de los ejes del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que establece metas ambiciosas elevadas tras la actualización de 2023 (Gobierno de España, 2021c). Entre estas metas, encontramos alcanzar un 48% de energías renovables en el consumo final, un 81% de generación eléctrica renovable, mejorar en un 43% la eficiencia energética y reducir las emisiones de

GEI en un 32% (MITERD, 2023a). El PNIEC se presenta como una hoja de ruta alineada con los ODS. Siguiendo este marco, la tabla 6 recoge la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en España desde 1990 en miles de toneladas de CO₂ equivalentes, donde los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

Tabla 6. Objetivos de evolución de las emisiones

| Años | 1990 | 2005 | 2015 | 2020* | 2025* | 2030* |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Transporte | 59.199 | 102.310 | 83.197 | 87.058 | 77.651 | 59.875 |
| Generación de energía eléctrica | 65.864 | 112.623 | 74.051 | 56.622 | 26.497 | 20.603 |
| Sector industrial (combustión) | 45.099 | 68.598 | 40.462 | 37.736 | 33.293 | 30.462 |
| Sector industrial (emisiones de procesos) | 28.559 | 31.992 | 21.036 | 21.147 | 20.656 | 20.017 |
| Sectores residencial, comercial e institucional | 17.571 | 31.124 | 28.135 | 28.464 | 23.764 | 18.397 |
| Ganadería | 21.885 | 25.726 | 22.854 | 23.247 | 21.216 | 19.184 |
| Cultivos | 12.275 | 10.868 | 11.679 | 11.382 | 11.089 | 10.797 |
| Residuos | 9.825 | 13.389 | 14.375 | 13.657 | 11.932 | 9.718 |
| Industria del refino | 10.878 | 13.078 | 11.560 | 12.330 | 11.969 | 11.190 |
| Otras industrias energéticas | 2.161 | 1.020 | 782 | 825 | 760 | 760 |
| Otros sectores | 9.082 | 11.729 | 11.991 | 12.552 | 11.805 | 11.120 |
| Emisiones fugitivas | 3.837 | 3.386 | 4.455 | 4.789 | 4.604 | 4.362 |
| Uso de productos | 1.358 | 1.762 | 1.146 | 1.236 | 1.288 | 1.320 |
| Gases fluorados | 64 | 11.465 | 10.086 | 8.267 | 6.152 | 4.037 |
| Total | 287.656 | 439.070 | 335.809 | 319.312 | 262.675 | 221.844 |

Fuente: MITECO (2019).

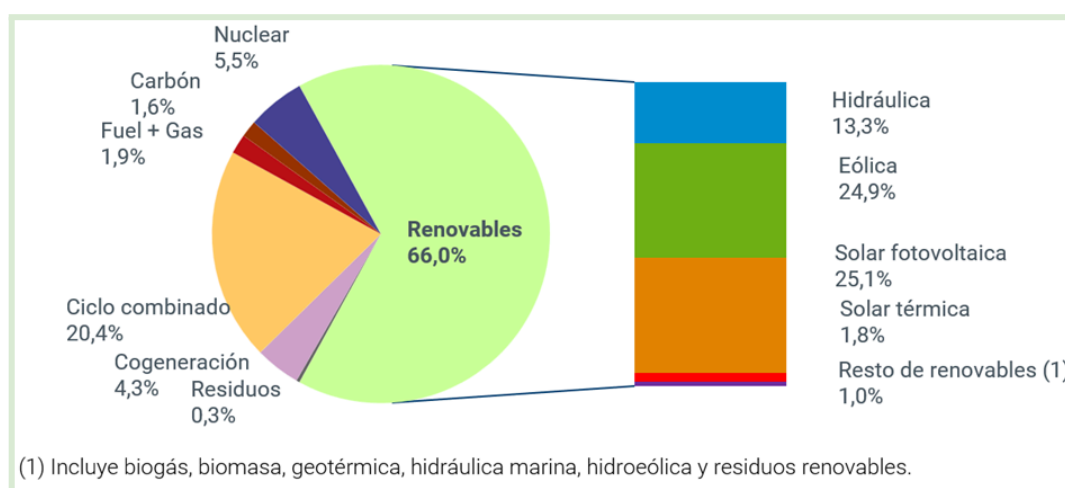
Estas proyecciones, se alinean con el objetivo a largo plazo de alcanzar la neutralidad climática en 2050, implicando reducir al menos un 90 % de las emisiones brutas totales respecto a 1990, siendo esto una reducción del 32% de emisiones de GEI (MITERD, 2023c). Según las estimaciones, para cumplir este objetivo según el PNIEC se deberían eliminar aproximadamente un tercio de las emisiones actuales, con especial énfasis en sectores como la generación eléctrica, el transporte, el sector residencial y la industria (MITERD, 2021). En cuanto a estas reducciones, la más significativa corresponde al sector eléctrico, con una caída prevista de 36 MtCO₂-eq como resultado del abandono progresivo del carbón, la creciente competitividad de las energías renovables y la expansión de tecnologías limpias (MITECO, 2019).

4.2.1 b) Energías renovables

Para poder alcanzar los objetivos de evolución, España ha consolidado su liderazgo en energías renovables, alcanzando a 31 de diciembre de 2024 una potencia

instalada de 129 GW siendo un 66% proveniente de fuentes renovables, como se refleja la figura 6 (Red Eléctrica de España [REE], 2025a). Este avance ha sido impulsado por el incremento en la capacidad instalada de parques solares y eólicos, respaldado por políticas gubernamentales específicas que promueven el autoconsumo energético y la eficiencia energética (Gobierno de España, 2021b).

Figura 6. Estructura de potencia instalada de generación (%) en España a cierre de 2024



Fuente: REE (2025a).

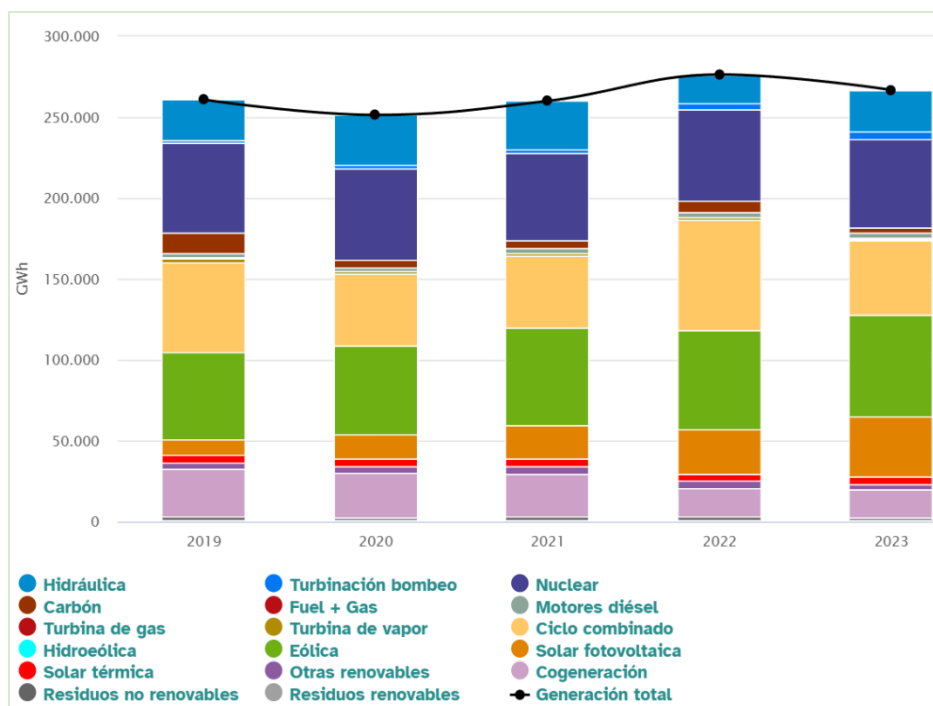
Uno de los pilares clave en la transición energética española es la energía eólica, sector en el cual el país se posiciona como el segundo mayor productor europeo. En 2022, España alcanzó una capacidad instalada de 28 GW, lo que ha contribuido durante estos últimos años significativamente a reducir las emisiones de CO₂ y aumentar la independencia energética nacional (REE, 2022). Además, a cierre de 2024, España alcanzó una generación renovable de 148.999 GWh, lo que representa un 56,8% del total del mix eléctrico nacional, alcanzando un nuevo máximo histórico en su transición energética (REE, 2025b).

De manera paralela, la energía solar ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, impulsada tanto por la reducción significativa de los costes tecnológicos como por el marco regulatorio favorable, orientado especialmente al apoyo del autoconsumo energético¹⁴. Estas medidas han facilitado una amplia penetración de la energía solar fotovoltaica, contribuyendo así de manera relevante al cumplimiento de los objetivos climáticos nacionales.

¹⁴ El autoconsumo energético en España se regula mediante el Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, que establece las condiciones administrativas, técnicas y económicas para su desarrollo.

Para poder observar la evolución de la generación de energía eléctrica, la figura 7 nos muestra el desarrollo anual entre 2019-2023.

Figura 7. Evolución anual de la generación de Energía Eléctrica en España (GWh)



Fuente: REE (2025b).

En cuanto a tecnologías emergentes, España ha apostado decididamente por el hidrógeno renovable como un vector energético esencial para la descarbonización de la economía y la transformación del modelo energético. En 2020, el Gobierno presentó la Hoja de Ruta del Hidrógeno¹⁵ que establece tres horizontes temporales (2024, 2030 y 2050) con una sucesión de hitos a alcanzar. Este plan contempla la movilización de 8.900 millones de euros en inversiones durante el periodo 2020-2030 y prevé revisiones periódicas para adaptarse al avance tecnológico y a la evolución del mercado. La hoja de ruta posiciona a España como referente tecnológico europeo, impulsando clústeres industriales, proyectos piloto, innovación, y el uso del hidrógeno como solución para sectores difíciles de electrificar, así como para el almacenamiento energético y la integración sectorial (MITERD, 2020).

Estos avances demuestran el compromiso español con los acuerdos internacionales, además de la urgencia de aplicar políticas transversales y coordinadas que garanticen una transición ecológica efectiva, justa, basada en la innovación

¹⁵ [Hoja de Ruta del Hidrógeno](#)

tecnológica y que permitan un cambio estructural, real y medible. En este contexto, el avance significativo en energías renovables, junto con el desarrollo estratégico del hidrógeno verde, posiciona a España como un actor clave en la transición energética europea, alineando su política energética con unos objetivos climáticos ambiciosos y con un enfoque decidido hacia la sostenibilidad energética.

4.2.2 Australia

4.2.2 a) Políticas energéticas

Gran parte de la economía y política ambiental de Australia sigue dependiendo significativamente de los combustibles fósiles, especialmente del carbón, lo que genera importantes impactos en los ámbitos económico, social y ambiental del país. Esta dependencia histórica ha configurado tanto sus fortalezas económicas como los desafíos específicos que enfrenta en la transición hacia un modelo energético basado en la descarbonización progresiva del mix eléctrico y la diversificación de fuentes renovables, como la solar y la eólica. A pesar de los esfuerzos del gobierno australiano por avanzar hacia una economía baja en carbono, la alta utilización del carbón como fuente principal de energía continúa representando un obstáculo clave para lograr una efectiva descarbonización del sistema eléctrico nacional (Australian Renewable Energy Agency [ARENA], 2023).

4.2.2 b) Energías renovables

Australia ha experimentado un crecimiento acelerado en capacidad instalada de energía solar y eólica, situándose entre los países líderes a nivel mundial en generación renovable (Australian Bureau of Statistics, 2023a). Sin embargo, esta transición se ha producido dentro de un sistema aún dominado por los combustibles fósiles, lo que genera tensiones entre innovación tecnológica y dependencia estructural (Climate Council, 2023a).

Este desarrollo, se ha reflejado particularmente en la expansión del sector de la energía solar fotovoltaica, cuya capacidad instalada fue aproximadamente de 34 GW en 2023, una magnitud suficiente para abastecer aproximadamente a 10 millones de hogares australianos (ARENA, 2023). El Plan de Reducción de Emisiones a Largo Plazo establece como objetivo alcanzar la neutralidad climática para 2050 y para ello, se han realizado diferentes inversiones en proyectos.

Figura 8. Parque Solar Bungala



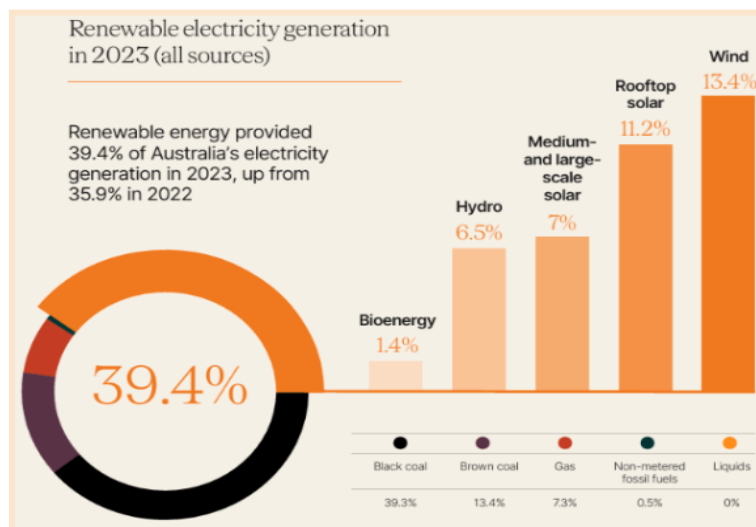
Entre los proyectos más representativos se encuentra el Parque Solar Bungala, ubicado en Australia del Sur, que entró en operación en 2017 y se convirtió en uno de los mayores proyectos solares del hemisferio sur, con una potencia instalada de 275 megavatios (MW) (Enel Green Power, 2024).

Fuente: Enel Green Power (2024).

Paralelamente, la expansión de la energía eólica ha desempeñado un papel significativo en la reducción de emisiones y en la diversificación del suministro eléctrico nacional. A finales de 2023, la capacidad instalada de energía eólica era de aproximadamente 11 GW, destacando el ya mencionado el Parque Eólico Macarthur, uno de los mayores del país con 420 MW de capacidad (Clean Energy Council, 2024; ARENA, 2023).

Como muestra figura 9 el 39,4% de toda la electricidad producida en Australia en 2023 provino de fuentes renovables, superando el 35,9% registrado en 2022. Entre estas, la energía eólica representó la mayor proporción (13,4%), seguida por la solar de tejado (11,2%), la solar a gran escala (7%), la hidroeléctrica (6,5%) y la bioenergía (1,4%) (Clean Energy Council, 2024).

Figura 9. Porcentaje de generación eléctrica por fuentes renovables en Australia en 2023



Fuente: Clean Energy Council, 2024, p. 11.

Esta tendencia ascendente refleja no sólo la eficacia de las políticas nacionales en materia de energías limpias, sino también la creciente competitividad de estas tecnologías frente a los combustibles fósiles.

En paralelo a este crecimiento, el gobierno australiano ha identificado el hidrógeno como un vector energético estratégico para avanzar en su transición hacia una economía baja en carbono. La Australia's National Hydrogen Strategy¹⁶ establece una hoja de ruta para el desarrollo de una industria del hidrógeno renovable, limpia y competitiva, cuyo objetivo es producir al menos 15 millones de toneladas anuales para 2050, y exportar 200.000 toneladas anuales para 2030 (DCCEEW, 2024). Para alcanzar estas metas, se han diseñado incentivos como el programa Hydrogen Headstart¹⁷, que financia proyectos a gran escala y busca reducir los costes de producción mediante economías de escala, fomentando la competitividad internacional de Australia en el mercado emergente del hidrógeno verde (DCCEEW, 2024).

Esta estrategia, alineada con los compromisos climáticos a largo plazo, aprovecha el potencial del país en recursos renovables y su infraestructura exportadora consolidada (Australian Energy Market Operator [AEMO], 2022). Sin embargo, el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y transmisión sigue siendo clave para consolidar una red energética resiliente y libre de carbono. La transición energética australiana, aunque prometedora, debe mantenerse firme frente a los desafíos estructurales heredados de su modelo energético tradicional (ARENA, 2023).

4.3 Políticas de agua y gestión de recursos hídricos

La gestión sostenible del agua representa un reto fundamental para garantizar tanto la calidad de vida como el desarrollo económico en contextos de creciente estrés hídrico y cambio climático. España y Australia constituyen casos especialmente relevantes debido a sus desafíos específicos relacionados con la escasez hídrica, la variabilidad climática extrema y la necesidad de equilibrar demandas agrícolas, urbanas y ambientales.

4.3.1 España

La gestión del agua en España ha experimentado una evolución significativa hacia políticas centradas en la eficiencia y la sostenibilidad, especialmente debido a los retos

¹⁶ [Australia's National Hydrogen Strategy](#)

¹⁷ [Hydrogen Headstart](#)

críticos de escasez hídrica en regiones tradicionalmente áridas como Andalucía, Murcia y el Levante. Esto supone que sea necesaria un sistema de gestión y planificación del agua garantizando así la cantidad y calidad del agua (Martínez-Santos, 2021c). En este contexto, la cooperación internacional y una fructífera relación con el sector empresarial hacen posible la gestión de la gobernanza del agua. La colaboración del sector empresarial ha generado un “documento vivo” denominado Catálogo de la gobernanza del agua en España¹⁸ el cual pretende mostrar internacionalmente el potencial de las empresas españolas para aportar soluciones a los retos en materia de agua.

La cooperación internacional es otro de los pilares de la política hídrica, articulada mediante convenios bilaterales, como el Convenio de Albufeira con Portugal para la protección y el aprovechamiento sostenible de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas (MITECO, 2025). A su vez, España participa activamente en acuerdos multilaterales relevantes como el Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste (OSPAR), y el Convenio de Barcelona, junto con el Plan de Acción para el Mediterráneo (MITECO, 2025). Asimismo, el país está adherido al Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y a la Convención RAMSAR, que vela por la conservación y uso racional de los humedales.

El año 2020 se elaboró el Libro Verde de la Gobernanza del Agua, impulsado por el MITERD siendo su finalidad identificar oportunidades de mejora en el sistema de gestión del agua en España, a través de un proceso participativo que involucra tanto a instituciones como a diversos agentes sociales. Su enfoque colaborativo pretende sentar las bases de un nuevo modelo de gobernanza hídrica, más adaptado a los desafíos en materia de sostenibilidad, eficiencia y equidad (MITECO, 2025). El libro supuso un antecedente a la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética¹⁹ la cual establece en su artículo 19.2 la necesidad de desarrollar una serie de orientaciones estratégicas relativas a la gestión del agua y el cambio climático.

Adicionalmente, la revisión del Plan Hidrológico Nacional para el ciclo 2022-2027²⁰ ha reforzado el marco regulatorio en materia de gestión del agua, regulando 25 planes específicos de cuenca y estableciendo objetivos concretos para mejorar la calidad del agua y asegurar un acceso sostenible a este recurso (MITERD,2023e). Dentro de las estrategias contempladas en dicho plan, destacan las medidas destinadas a mitigar la sobreexplotación de acuíferos mediante un fortalecimiento del control del uso del agua en

¹⁸ [Catálogo de la gobernanza del agua en España](#)

¹⁹ [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#)

²⁰ [Planes Hidrológicos del tercer ciclo de planificación \(2022-2027\)](#)

el sector agrícola, además de la promoción de técnicas avanzadas de riego eficiente (MITECO, 2023e).

Siguiendo estos acuerdos y colaboraciones, se ha respondido efectivamente a los retos específicos del siglo XXI dado que desde el año 2005, España ha implementado planes específicos para afrontar episodios recurrentes de sequía, estableciendo restricciones temporales sobre el uso del agua y definiendo claramente las prioridades en la asignación del recurso en situaciones críticas (Martínez-Santos, 2021b). Esto ha supuesto un impulso en las mejoras tecnológicas importantes en las redes urbanas mediante procesos de digitalización y modernización de infraestructuras, especialmente desde la década de 2010.

Un ejemplo destacado de estos avances es la ciudad de Zaragoza, donde se ha logrado reducir hasta un 15% las pérdidas de agua gracias a la implementación de estas tecnologías innovadoras (MITECO, 2022). Zaragoza se ha consolidado como una ciudad pionera en la modernización del ciclo integral del agua mediante la implementación de proyectos tecnológicos innovadores. El proyecto "Digitaliza", que cuenta con una inversión total de 12,8 millones de euros, cofinanciado con fondos europeos. Esta iniciativa tiene como finalidad la digitalización y sensorización de las redes de captación, abastecimiento y saneamiento de agua de la ciudad. Sus objetivos son reducir un 15 % el consumo energético, disminuir en un 50 % el volumen de agua no registrada y reducir las fugas en un 15 % (Ayuntamiento de Zaragoza, 2023). Además, se esperaba alcanzar un 7 % de cobertura con sistemas de telelectura, mejorar o desarrollar hasta diez herramientas tecnológicas de control y generar 55 empleos directos: 46 durante la implantación del proyecto y 9 en su gestión posterior (Ayuntamiento de Zaragoza, 2023).

Como continuación de este esfuerzo, el Ayuntamiento ha desarrollado el proyecto "Digitaliza 2", presentado al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTE) de Digitalización del Ciclo del Agua, que busca obtener financiación adicional para incorporar mejoras como sistemas inteligentes de detección en aliviaderos, avances en telelectura de contadores y herramientas digitales de simulación hidráulica y gestión de datos (Ayuntamiento de Zaragoza, 2025).

Figura 10. Instalaciones de depuración de aguas en Zaragoza dentro del marco Digitaliza



Estas actuaciones no solo mejorarán la eficiencia y sostenibilidad del sistema hídrico urbano, sino que también reforzarán el compromiso de Zaragoza con su meta de convertirse en una Ciudad Europea Climáticamente Neutra en 2030.

Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza (2025).

En definitiva, la combinación de una regulación estricta y actualizada, la modernización tecnológica continua y una planificación preventiva efectiva frente a las sequías posiciona a España como referente en la gestión eficiente y sostenible del agua, aunque todavía enfrenta retos importantes relacionados con el equilibrio entre las demandas del sector agrícola y la sostenibilidad ambiental a largo plazo (Martínez-Santos, 2021a).

4.3.2 Australia

Australia, el continente habitado más seco del planeta, enfrenta problemas históricos y crecientes en la gestión hídrica debido a su clima árido y a la alta variabilidad de precipitaciones. La sobreexplotación de sus recursos hídricos, combinada con los efectos adversos del cambio climático, ha provocado una reducción drástica en la disponibilidad de agua en la región, llevando a un significativo descenso en los caudales fluviales (Australian Bureau of Meteorology, 2022b). En 2022 se actualizó la Estrategia Nacional del Agua, reforzando la implementación de medidas de conservación y eficiencia en el uso del recurso, y enfocándose específicamente en la recuperación y restauración de ecosistemas hídricos degradados. Esta estrategia integrada pretende mejorar la resiliencia hídrica del país frente a la intensificación de fenómenos climáticos extremos, al mismo tiempo que asegura una distribución más equitativa y sostenible del recurso hídrico en el futuro (Australian Bureau of Meteorology, 2022a).

Uno de los principales retos se centra en la Cuenca del Murray-Darling, situada entre los estados de Nueva Gales del Sur, Victoria, Queensland y Australia del Sur (Murray-Darling Basin Authority [MDBA], 2023b). Un informe reciente del Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua (2022) subrayó la gravedad de la situación, indicando que el flujo promedio en los ríos de la cuenca se había reducido aproximadamente un 50% en los últimos 20 años. Este fenómeno se atribuye principalmente al cambio climático y a la intensificación agrícola, que ejercen presión

constante sobre los recursos hídricos disponibles en la cuenca (Australian Government, 2023).

Figura 11. Localización de la Cuenca del Murray-Darling



Esta cuenca representa un eje agrícola crucial, ya que provee aproximadamente el 40% de la producción de alimentos del país (MDBA, 2023a) y aporta más de 24.000 millones de dólares australianos anuales a la economía nacional (Australian Government, 2020a).

Fuente: Australian Government (2023).

Sin embargo, ya en 2018, la Comisión de Productividad de Australia advirtió que la falta de cumplimiento efectivo por parte de algunos estados estaba debilitando significativamente los objetivos originales del plan (Productivity Commission, 2018).

Para enfrentar estos desafíos crecientes y asegurar el suministro hídrico urbano y agrícola, Australia ha intensificado el desarrollo de infraestructuras hídricas innovadoras, enfocándose especialmente en soluciones técnicas y tecnológicas avanzadas. Entre estas iniciativas destacan la construcción de grandes plantas desalinizadoras contando con aproximadamente 270 a inicios de 2025 y la expansión de sistemas eficientes de recolección pluvial en áreas urbanas. Estas plantas, cuentan con seis desalinizadoras a gran escala, con una capacidad combinada superior a 600 millones de litros diarios, abasteciendo así ciudades como Perth y Adelaide (Climate Council, 2021).

En resumen, aunque Australia ha tomado medidas ambiciosas en gestión y conservación del agua mediante infraestructura y políticas específicas, persisten desafíos significativos relacionados con el cumplimiento efectivo de las regulaciones existentes y la adaptación ante los crecientes impactos del cambio climático.

4.4 Estrategias de economía circular y gestión de residuos

La transición hacia una economía circular representa una prioridad estratégica para afrontar los crecientes desafíos ambientales relacionados con la generación y gestión de residuos. Este modelo económico busca reducir la dependencia de recursos primarios mediante la reutilización, reciclaje y optimización de los materiales, favoreciendo tanto la sostenibilidad ambiental como la eficiencia económica. España y Australia han implementado políticas públicas robustas, incentivando la colaboración del sector privado, y desarrollando marcos normativos claros y ambiciosos (UNEP, 2023).

4.4.1 España

España ha logrado avances significativos en la implementación de políticas que fomentan la economía circular desarrollando un marco normativo que prioriza la reducción de residuos, la reutilización de materiales y el reciclaje en sectores estratégicos como los plásticos, los textiles y la construcción. La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), adoptada en 2020 y revisada en 2023, ha sido un pilar fundamental en esta transición, dado que actúa como el marco estratégico de referencia estableciendo objetivos generales y una visión a largo plazo orientando así la transición hacia un nuevo modelo de consumo y producción sostenible (MITERD, 2023a). Entre estos objetivos para 2030, destaca la reducción del 15% en la generación de residuos y el incremento en un 20% de la tasa de reciclaje (MITECO, 2023a). A continuación, en la tabla 7, se resumen sus seis principales objetivos para el año 2030, los cuales se articulan a través de planes de acción específicos y se alinean con los compromisos europeos e internacionales en materia de sostenibilidad (Gobierno de España, 2021a).

Tabla 7. Objetivos Cuantitativos de la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC)

| OBJETIVO | RESUMEN |
|-----------------|---|
| 1 | Reducir un 30 % el consumo de materiales respecto al PIB desde 2010 |
| 2 | Disminuir un 15 % los residuos generados desde 2010 |
| 3 | Reducir residuos alimentarios en un 50 % en hogares/minoristas y 20 % en producción |
| 4 | Alcanzar un 10 % de reutilización de residuos municipales generados |
| 5 | Reducir las emisiones de GEI por debajo de 10 Mt CO ₂ eq |
| 6 | Mejorar en un 10 % la eficiencia en el uso del agua |

Fuente: *Elaboración propia a partir de MITECO (2023a).*

Para llevar a la práctica estos objetivos, la EEEC se complementa con los Planes de Acción de Economía Circular (PAEC), instrumentos operativos de carácter trienal que detallan acciones concretas para su cumplimiento. El I Plan de Acción (2021–2023)²¹, y el actual II Plan de Acción (2024-2026)²² en proceso de aprobación, agrupan medidas específicas en ejes clave como producción, consumo, gestión de residuos, reutilización del agua y materias primas secundarias (MITECO, 2023b). Los ejes de actuación definidos en el I Plan de Acción de Economía Circular (PAEC) concretan las áreas prioritarias para la intervención pública en el marco de la EEEC (MITERD, 2023b). Estos ejes permiten organizar y coordinar políticas enfocadas en la mejora de la sostenibilidad productiva y el fomento de la economía circular. En la tabla 8 se muestran los cinco ejes establecidos, acompañados de ejemplos de acciones específicas que ya se han puesto en marcha en España.

Tabla 8. Ejes del I PAEC y Acciones realizadas en España

| EJE DE ACTUACIÓN | EXPLICACIÓN | ACCIONES ESPECÍFICAS |
|--|--|--|
| PRODUCCIÓN | Diseño/rediseño de productos para su uso eficiente | Planes de ecodiseño en y de economía circular en sectores industriales (textil, plástico) |
| CONSUMO | Cambio de hábitos hacia el consumo responsable | Etiquetado ecológico y campañas de consumo responsable |
| GESTIÓN DE RESIDUOS | Aplicación de jerarquía de residuos: Prevención, reutilización y reciclaje | Refuerzo de la recogida separada para envases no reutilizables (RD 1055/2022) |
| MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS | Uso de materiales reciclados y reincorporación al ciclo productivo | Fomento de la valorización de residuos como recursos (programas de compostaje y reciclaje industrial) |
| REUTILIZACIÓN Y DEPURACIÓN DEL AGUA | Uso sostenible del agua, preservando disponibilidad y calidad | Proyectos del uso de aguas regeneradas en agricultura y zonas verdes (proyectos piloto en Murcia y Valencia) |

Fuente: *Elaboración propia a partir de MITECO (2023a) y MAPA (2022).*

Además, de los ejes principales, el I PAEC incorpora tres líneas de actuación transversales dentro del plan de acción las cuales consisten en investigación e innovación, impulsando así el desarrollo y la implementación de la economía circular en España. Estas líneas complementan la acción sectorial y territorial, con foco en la innovación, la participación social y el empleo verde (tabla 9).

²¹ [I Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023](#)

²² [II Plan de Acción de Economía Circular](#)

Tabla 9. Líneas de actuación del I PAEC y Acciones realizadas en España

| LÍNEA DE ACTUACIÓN | EXPLICACIÓN | ACCIONES |
|---|--|---|
| INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD | Fomento de las nuevas tecnologías y modelos en economía circular | Programas del CDTI en I+D para economía circular |
| PARTICIPACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | Implicación de ciudadanía y agentes económicos en la transición ecológica | Campañas institucionales de sensibilización ciudadana sobre reciclaje y consumo responsable |
| EMPLEO Y FORMACIÓN | Creación de empleos verdes a través de iniciativas de formación en competencias circulares | Formación profesional en gestión de residuos y economía circular |

Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO (2023a).

Según el III Informe sobre Economía Circular en España, la implementación de las diferentes medidas ha permitido una reducción del 9 % en los residuos municipales y un aumento del 14 % en el reciclaje de plásticos desde 2020 (MITECO, 2023a). Siguiendo estas líneas de actuación se ha reforzado el marco legislativo, un ejemplo de como se ha actuado frente a la gestión de residuos (tercer eje de actuación) ha encontramos normativas como la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular²³, que prohíbe el uso de plásticos de un solo uso y establece impuestos sobre envases no reciclables, incentivando a las empresas a adoptar modelos de producción más sostenibles.

Además, el Real Decreto 1055/2022²⁴ sobre envases y residuos de envases introduce obligaciones específicas para el sector industrial en materia de reutilización y reciclaje, con el objetivo de alcanzar el 70% de reciclaje de envases en 2030 (Gobierno de España, 2022b). Las empresas y productores deberán garantizar la reciclabilidad de sus envases. Por lo tanto, las empresas reciclan y adoptan estrategias de economía circular no sólo por razones éticas o de responsabilidad social, sino también debido a las regulaciones e incentivos económicos establecidos por el marco normativo español y europeo (MITECO, 2023a). Siguiendo con la Ley 7/2022, las empresas que no cumplan con los objetivos y gestión de residuos establecidos sufrirán sanciones (MITERD, 2023g). Sin embargo, no todo son sanciones dado que existen incentivos económicos, como subvenciones y deducciones fiscales, para aquellas empresas que implementan sistemas de reciclaje eficiente y estrategias de reutilización de materiales, promoviendo la inversión en tecnologías más sostenibles (Gobierno de España, 2023).

²³ [Ley 7/2022](#)

²⁴ [Real Decreto 1055/2022](#)

En conclusión, la combinación de políticas públicas, regulación ambiental y el compromiso del sector privado está impulsando a España hacia un modelo de economía circular más eficiente y sostenible.

4.4.2 Australia

Australia ha avanzado significativamente en la implementación de estrategias para fomentar la economía circular y la gestión de residuos, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y optimizar el uso de los recursos naturales. Cada año, el país genera más de 75 millones de toneladas de residuos, lo que ha impulsado la adopción de políticas que promuevan la reducción, reutilización y reciclaje de materiales en diversos sectores (Australian Government, 2023). A pesar de estos esfuerzos, la dependencia de recursos primarios y las grandes distancias geográficas representan desafíos adicionales, especialmente en comunidades rurales y remotas, donde la infraestructura de reciclaje es limitada.

El gobierno australiano ha implementado varias iniciativas clave para fortalecer la economía circular. La Estrategia Nacional de Residuos 2018 (National Waste Policy, 2018) establece un marco integral para la reducción de la generación de residuos y el aumento del reciclaje en sectores industriales y comerciales (Australian Government, 2018). Complementando esta estrategia, el Plan de Acción de Residuos 2019 (National Waste Policy Action Plan 2019) detalla medidas concretas, como la eliminación progresiva de plásticos de un solo uso y la modernización de infraestructuras para mejorar la capacidad de procesamiento de residuos (Australian Government, 2019).

La Prohibición de Exportación de Residuos ha generado más de 10.000 empleos en la industria del reciclaje y la reutilización de materiales (Australian Government, 2023). Para apoyar esta transición, el gobierno ha creado el Fondo de Modernización del Reciclaje (Recycling Modernisation Fund), destinando 190 millones de dólares australianos para la actualización de plantas de procesamiento y el desarrollo de tecnologías avanzadas en gestión de residuos (Australian Circular Economy Hub, 2023).

Mediante estas adaptaciones, el sector privado australiano ha adoptado prácticas innovadoras para mejorar la sostenibilidad en la gestión de residuos. Los programas de responsabilidad extendida del productor han cobrado relevancia, impulsando a las empresas a asumir un rol más activo en la reducción del impacto ambiental de sus productos. Además, la Australian Packaging Covenant Organization (APCO) trabaja conjuntamente con empresas para asegurar que todos los envases sean reciclables o

compostables para 2025, incentivando el uso de materiales más ecológicos y fomentando la innovación en el diseño de productos (Australian Government, 2023).

Es importante destacar que estas iniciativas no son solamente fruto del compromiso voluntario de las empresas, sino también resultado de presiones legislativas y reguladoras impulsadas por el gobierno australiano. Medidas como la Prohibición de Exportación de Residuos (Waste Export Ban) obligan a las empresas a gestionar localmente sus residuos, lo cual ha presionado al sector privado para que adopte tecnologías avanzadas de reciclaje y reutilización (Australian Government, 2020b). Asimismo, iniciativas como el Fondo de Modernización del Reciclaje han incentivado inversiones privadas en infraestructura de reciclaje (Australian Circular Economy Hub, 2023).

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Principales hallazgos

España y Australia han demostrado un compromiso conjunto con los acuerdos internacionales más relevantes en materia ambiental, especialmente con aquellos orientados a combatir el cambio climático, proteger la biodiversidad y fomentar la sostenibilidad económica. Sus marcos regulatorios y estrategias están adaptadas a sus contextos geográficos, sociales y económicos pero alineando sus políticas con la Agenda 2030 y los ODS. No obstante, existen diferencias relevantes en cuanto al ritmo de implementación, la gobernanza y el grado de institucionalización de las políticas cómo se va a desarrollar a continuación.

Para poder hacer una comparación equitativa en cuanto a la implementación de las medidas, es esencial tener en cuenta los marcos institucionales y regulatorios de ambos países. En el caso de España, pertenece a la Unión Europea lo que le da acceso a financiación verde como lo son los ya mencionados “Fondos Next Generation EU”. además de beneficiarse de un marco normativo común y coordinado que promueve la acción climática y estándares comunitarios que guían las políticas nacionales (Comisión Europea, 2022). Esta estructura supranacional actúa como catalizador de medidas más ambiciosas, facilitando el acceso a tecnologías limpias, proyectos piloto y cooperación interterritorial (Gobierno de España, 2021c).

En contraste, Australia opera bajo un modelo más descentralizado y heterogéneo, donde los estados y territorios tienen competencias importantes en materia ambiental y energética (Australian Government, 2022b). Lo cual, ha derivado en una aplicación

desigual de las políticas sostenibles, especialmente en lo que respecta a la transición energética (Climate Council, 2023a). Además, la fuerte presión ejercida por sectores económicos dominados por el carbón y el gas natural ha limitado significativamente la efectividad de la política climática australiana, tanto a nivel nacional como internacional (AEMO, 2022). Estas tensiones internas han sido señaladas por múltiples organismos como un obstáculo persistente para una transición justa y coherente hacia una economía baja en carbono (OECD, 2022b).

5.2 Comparación de enfoques políticos y desafíos comunes

Ambos países se enfrentan a desafíos comunes derivados de la globalización, como la escasez hídrica, la pérdida de biodiversidad, la presión para equilibrar el crecimiento económico con la sostenibilidad ambiental, la necesidad de reforzar las estrategias de economía circular y energías renovables para cumplir con sus compromisos internacionales o la exposición a eventos climáticos extremos. Estos problemas exigen enfoques integrados y políticas de cooperación internacional para garantizar una transición justa.

Como se ha mencionado con anterioridad, ambos países firmaron y ratificaron el Acuerdo de París de 2015, sin embargo, establecieron objetivos específicos diferentes de reducción de emisiones. Mientras que España se comprometió a alcanzar una reducción del 23% respecto a los niveles de 1990 (MITERD, 2021), Australia prometió reducir sus emisiones en un 43% para 2030 respecto a los niveles de 2005 (Australian Government, 2021). En cuanto al compromiso con el Acuerdo, Australia se ha enfrentado críticas por la falta de estrategias intermedias claras además de por mantener subsidios a las industrias de combustibles fósiles lo cual limita la efectividad y coherencia de sus políticas climáticas (Climate Council, 2023b). En contraste, la integración de España en un marco comunitario europeo le ha permitido avanzar con mayor cohesión en la implementación de estrategias para el acuerdo (MITECO, 2023c).

Ambos países son signatarios del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el cual impulsa acciones concretas como la conservación de ecosistemas críticos. En el caso de España, se ve reflejado con la protección de parques nacionales y reservas de la biosfera, mientras que Australia ha aplicado el Convenio con iniciativas para preservar ecosistemas vulnerables como la Gran Barrera de Coral (CBD, 2023). Otros convenios en los que forman parte ambos países son el Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono implementando políticas derivadas del Protocolo de Montreal (UNEP, 2023)

Otras participaciones comunes en organismos internacionales son la OCDE o el marco de la Agenda 2030 y los ODS por lo que ambos trabajan para integrar principios de sostenibilidad ambiental y ecológica en sus políticas públicas (ONU, 2023). La última participación conjunta que se va a destacar en el trabajo es la Alianza Solar Internacional²⁵ (ISA, 2023). Las diferentes alianzas ponen en evidencia el compromiso mutuo de actuar colectivamente frente a desafíos globales, aportando soluciones prácticas desde sus contextos particulares y cooperando en ámbitos clave como la tecnología limpia con financiación para la adaptación frente a los impactos del cambio climático. Aunque ambas naciones comparten el compromiso de actuar frente al cambio climático, reflejan diferencias significativas en la implementación y avance de sus estrategias debido a factores políticos, económicos y regionales.

5.3 Comparación de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático

La forma en que España y Australia han abordado la sostenibilidad varía significativamente, influenciada por sus particularidades nacionales, capacidades tecnológicas y prioridades políticas. Ambos países han implementado políticas destinadas a mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a sus consecuencias, pero sus enfoques muestran claras diferencias estructurales.

En términos generales, se pueden identificar contrastes destacados en cuatro ámbitos clave: las energías renovables, la gestión del agua, la preparación ante desastres climáticos y la inversión en tecnología climática. Este apartado examina y compara las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático en ambos países, analizando sus impactos y desafíos.

5.3.1 Estrategias de mitigación

Las principales estrategias de mitigación en las que podemos comparar ambos países son en las energías renovables y en la inversión en tecnología climática.

5.3.1 a) Energías renovables

Las energías renovables reducen las emisiones de GEI dado que sirven como sustituto a las energías fósiles por lo que es una de las principales estrategias de mitigación para ambos países.

²⁵ [Alianza Solar Internacional](#)

España ha adoptado una estrategia más estructurada y vinculante que Australia dado que se alinea con los objetivos de la Unión Europea además de un marco legislativo robusto. Como miembro de la Unión Europea, ha seguido una estrategia de descarbonización más estricta alineada con el Pacto Verde Europeo. Posee de la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (EDLP)²⁶ que busca reducir las emisiones de efecto invernadero en un 90% respecto a los niveles de 1990, mediante la electrificación del transporte, la eficiencia energética en edificios y la expansión de la energía renovable. Adicionalmente, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética de 2021²⁷ establece que para 2030 el 74% de la electricidad debe provenir de fuentes renovables, lo que ha impulsado el crecimiento de la energía solar y eólica en el país (Gobierno de España, 2022c).

En contraste, Australia ha dependido de incentivos económicos y planes de inversión sin una regulación estricta de reducción de emisiones. Aunque la Ley de Reducción de Emisiones de 2001 (Renewable Energy (Electricity) Act 2001)²⁸ establece objetivos para aumentar la producción de energía a partir de fuentes renovables, alcanzando en 2022 un 29% de generación eléctrica renovable y el Fondo de Tecnología para Bajas Emisiones han incentivado la transición energética, el país no muestra una gran determinación en la transición y sigue dependiendo en gran medida del carbón y el gas (Departamento de Energía de Australia, 2023a).

5.3.1 b) Inversión en tecnología climática

La inversión en tecnología climática es una de las principales estrategias dado que se financian tecnologías como el hidrógeno verde o la captura de carbono.

España ha centrado sus esfuerzos principalmente en la expansión masiva de energías renovables como la solar y la eólica, así como en la electrificación del transporte, especialmente mediante el impulso de la movilidad eléctrica y la mejora de las infraestructuras de recarga (Gobierno de España, 2022c). Las diferentes estrategias que se han aplicado han tenido un impacto directo en la reducción de emisiones de GEI y en el fortalecimiento de la independencia energética del país.

La estrategia de mitigación de Australia se ha enfocado en la financiación de tecnologías limpias emergentes, con especial atención en el desarrollo de la captura y almacenamiento de carbono (CCS) y el hidrógeno verde a través del Fondo de

²⁶ [Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050](#)

²⁷ [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#)

²⁸ [Office of the Renewable Energy Regulator Annual Report 2001](#)

Tecnología para Bajas Emisiones²⁹, el país ha destinado una inversión proyectada de 18.000 millones de dólares hasta el año 2030, para el desarrollo de hidrógeno verde y captura de carbono. Este programa busca reducir un 15% de las emisiones nacionales para 2030, con un énfasis en la industrialización sostenible (Department of Energy of Australia, 2023b). Además, el Fondo de Reducción de Emisiones ha permitido la financiación de más de 1.000 proyectos de reducción de carbono, eliminando 215 millones de toneladas de CO₂ (Climate Change Authority, 2023).

En ambos casos, la apuesta por tecnologías avanzadas representa una vía complementaria a las energías renovables tradicionales, aunque su éxito depende de superar importantes barreras tecnológicas y de mercado.

Tabla 10. Resumen comparación de estrategias de mitigación

| ÁMBITO | ESPAÑA | AUSTRALIA |
|--|---|---|
| ENERGÍAS RENOVABLES | Estrategia estructurada y vinculante. Ley de Cambio Climático y Transición Energética (2021): 74% de electricidad renovable para 2030 | Dependencia de incentivos económicos y planes de inversión. Sin regulación estricta debido a la dependencia al carbón |
| INVERSION EN TECNOLOGIA CLIMATICA | Enfoque en la expansión de energías renovables y la electrificación del transporte, priorizando la reducción directa de emisiones y la independencia energética | Fomento de tecnologías limpias (hidrógeno verde, captura de carbono) con inversión de 18.000 millones AUD hasta 2030 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de España (2022c), Departamento de Energía de Australia (2023b), MITECO (2023f), Collins & Green (2023), Australian Government (2022c).

5.3.2 Estrategias de adaptación

En cuanto a las estrategias de adaptación me voy a centrar en la gestión del agua dado que ambos países se enfrentan a problemas de escasez y la preparación ante desastres.

5.3.2 a) Gestión del agua

La gestión del agua hace que los países se adapten a los efectos del cambio climático como la escasez hídrica o las sequías problemas a los que ambos países se enfrentan aunque con diferentes enfoques

En España, las estrategias de adaptación han estado centradas en la gestión hídrica adaptativa y la protección de ecosistemas costeros apostando por la

²⁹ [Annual Climate Change Statement 2023](#)

modernización de infraestructuras de riesgo y la desalación. El Plan Hidrológico Nacional (PHN) ha promovido la construcción de plantas desalinizadoras en el sureste del país, generando 700 hectómetros cúbicos de agua potable en 2022, lo que representa el 8% del consumo total del país (MITERD, 2023f).

Australia, en cambio, ha centrado sus esfuerzos en la gobernanza de cuencas y la reasignación de derechos de agua. En la ya mencionada Cuenca del Murray-Darling, que abastece el 40% de la producción agrícola, el Plan de Gestión del Agua ha reasignado 2.750 gigalitros para la conservación ambiental (MDBA, 2023a). Sin embargo, la falta de cumplimiento estatal sigue siendo un desafío (Collins & Green, 2023).

5.3.2 b) Preparación ante desastres

La preparación ante desastres ayuda a resistir los impactos de los fenómenos climáticos extremos. En España, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) ha destinado 2.000 millones de euros a proyectos de mitigación y resiliencia en regiones áridas como Andalucía y Murcia, fomentando cultivos resistentes a la sequía y la modernización de infraestructuras agrícolas (MITECO, 2023f). Además, se ha puesto énfasis en adaptación costera y recuperación de ecosistemas marinos gracias al Proyecto LIFE AdaptaMed³⁰, financiado por la Unión Europea. Este proyecto, ha permitido restaurar hábitats costeros y marinos vulnerables, incluyendo 250 hectáreas de praderas de Posidonia en el Mediterráneo (Gobierno de España, 2022d).

Dado que Australia es uno de los países más afectados por eventos climáticos extremos, ha desarrollado planes específicos de resiliencia ante incendios e inundaciones. El Plan Nacional de Preparación para Desastres Climáticos³¹ lanzado en 2022 ha destinado 600 millones de dólares para infraestructura de protección como diques, sistemas de alerta temprana, programas de evacuación en áreas vulnerables y educación comunitaria (Australian Government, 2022c).

³⁰ [LIFE AdaptaMed](#)

³¹ [Plan Nacional de Preparación para Desastres Climáticos](#)

Tabla 11. Resumen comparación de estrategias de adaptación

| ÁMBITO | ESPAÑA | AUSTRALIA |
|-----------------------------------|--|--|
| GESTIÓN DEL AGUA | Modernización de infraestructuras de riego y desalación. Producción de 700 hm ³ de agua potable | Gobernanza de cuencas y reasignación de 2.750 gigalitros de agua en la Cuenca Murray-Darling para conservación ambiental |
| PREPARACIÓN ANTE DESASTRES | Aplicación del PNACC adaptación costera y restauración de hábitats marinos | Desarrollo de infraestructuras de resiliencia, sistemas de alerta temprana y evacuaciones comunitarias |

Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO (2023h), MDBA (2023c), Collins & Green (2023), Australian Government (2022c), Gobierno de España (2022d).

5.4 Evaluación de impacto económico y social del desarrollo sostenible

5.4.1 España

España ha avanzado significativamente en la integración de la sostenibilidad en su economía, con especial énfasis en la transición energética y la economía circular. La apuesta por energías renovables ha permitido una reducción considerable de las emisiones de CO₂ y ha fortalecido la independencia energética del país. En 2022, más del 50% de la electricidad generada en España provino de fuentes renovables, consolidando su liderazgo en Europa en este ámbito (REE, 2022).

El crecimiento de las energías limpias ha impulsado la creación de empleos verdes, con más de 15.000 puestos de trabajo generados en sectores como la energía eólica y solar. Los miles de empleos generados en energías renovables, han fortalecido la independencia energética del país, contribuyendo al crecimiento del PIB (INE, 2023). Además, se ha fomentado la transición justa para comunidades afectadas por el cierre de minas de carbón y centrales térmicas, a través del Plan Nacional de Transición Justa³², que ha apoyado programas de reconversión económica en zonas tradicionalmente dependientes de los combustibles fósiles (MITERD, 2022).

En términos sociales, las políticas sostenibles han mejorado el acceso a fuentes de energía asequibles y han reducido la vulnerabilidad de comunidades rurales al cambio climático. Sin embargo, existen desafíos importantes, como las desigualdades territoriales en la implementación de políticas sostenibles, ya que algunas regiones, como Cataluña y el País Vasco, han avanzado más rápido que otras en la adopción de la economía circular y las energías renovables (MITERD, 2023i).

³² [Estrategia de Transición Justa](#)

5.4.2 Australia

Australia como se ha ido explicando, enfrenta un contexto diferente debido a su alta dependencia de los combustibles fósiles, lo que ha generado desafíos en la transición hacia una economía sostenible. En 2022, las exportaciones de carbón y gas natural licuado representaron el 25% del comercio exterior del país, siendo una fuente clave de ingresos y empleo (Australian Bureau of Statistics, 2023a). Esta dependencia ha limitado el desarrollo de sectores más sostenibles, dificultando el cumplimiento de los compromisos climáticos del país. A pesar de estos desafíos, Australia ha emergido como un líder en energía solar, con una capacidad instalada de 30 gigavatios en 2023, suficiente para abastecer a 10 millones de hogares (ARENA, 2023).

La transición hacia energías renovables ha aumentado la inversión en tecnologías limpias y ha mejorado la seguridad energética, aunque el impacto socioeconómico varía según la región (Climate Council, 2023). Se han generado más de 28.000 empleos, aunque muchas oportunidades se concentran en áreas urbanas, dificultando el acceso para comunidades regionales y aborígenes.

En términos sociales, la falta de infraestructura para almacenamiento de energía renovable ha dificultado la transición hacia un modelo más sostenible. Además, el costo elevado de la energía en algunas regiones ha generado desigualdades en el acceso a fuentes limpias y asequibles (AEMO, 2022). Sin embargo, políticas como la Prohibición de Exportación de Residuos han fomentado la economía circular y han generado más de 10.000 empleos en la gestión de residuos entre 2020 y 2023 (Australian Government, 2023).

5.5 Impacto General del Desarrollo Sostenible

Tanto España como Australia han experimentado cambios estructurales significativos debido a la transición hacia modelos más sostenibles. La adopción de energías renovables y la promoción de la economía circular han generado beneficios económicos y sociales en ambos países, aunque sus enfoques han sido diferentes debido a sus particularidades geográficas y económicas.

España ha logrado consolidar un modelo basado en la reducción de emisiones, la autosuficiencia energética y la creación de empleo verde. No obstante, enfrenta desafíos en la equidad territorial y la implementación efectiva de sus políticas en todas las regiones (INE, 2023).

Por otro lado, Australia avanza en la transición energética, pero su dependencia de los combustibles fósiles sigue siendo un obstáculo para su descarbonización (Climate Council, 2023). En términos sociales, el desarrollo sostenible ha promovido la inclusión de comunidades tradicionalmente marginadas, donde se han implementado programas de empleo para comunidades indígenas en sectores como las energías renovables.

Sin embargo, aunque ambos países han logrado avances significativos en el desarrollo sostenible, aún existen desafíos estructurales que requieren políticas más integradas y estrategias que garanticen una transición justa, equilibrada y efectiva.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones para políticas públicas

6.1.1 España

España ha avanzado significativamente en la transición energética, la economía circular y la protección ambiental, beneficiándose de su pertenencia a la Unión Europea. No obstante, el país aún debe mejorar su infraestructura de reciclaje y fortalecer la concienciación ciudadana para alcanzar los objetivos establecidos en la Estrategia Española de Economía Circular 2030 y consolidarse como un referente en la gestión sostenible de residuos.

Además recomendaría que hubiera una mayor inversión en tecnologías de almacenamiento energético dado que esto mejoraría la estabilidad de la red eléctrica nacional. También, aumentaría el apoyo institucional a las regiones con menor desarrollo en economía circular, reduciendo desigualdades territoriales. Adicionalmente en las zonas rurales o protegidas como Doñana o Ordesa haría hincapié en impulsar el ecoturismo para poder tener un mayor desarrollo local e integrar la sostenibilidad.

6.1.2 Australia

Australia ha demostrado compromiso con las energías renovables, especialmente la solar, y con programas legislativos de reciclaje pero los desafíos estructurales que enfrenta obstaculizan una transición energética efectiva. Entre ellos destacan la dependencia social de los trabajos en las minas, la limitada planificación de expansión de la red eléctrica y el impacto desigual entre regiones urbanas y rurales.

Australia necesita desarrollar un marco nacional coordinado para el despliegue de energías renovables, además de fortalecer las infraestructuras de reciclaje en zonas

remotas y garantizar el acceso equitativo a recursos sostenibles. Los sistemas de almacenamiento de energía necesitan una mayor gestión dado que se debe asegurar de que todas las regiones se pueden cubrir. Además recomiendo la real implicación de los sectores públicos y privados promoviendo la implicación entre ellos.

6.1.3 Generales

Hay algunas recomendaciones que se podrían aplicar a ambos países dado que serían de gran beneficio. Ambos países deberían de contar con un enfoque multisectorial y coordinado que integre economía, política y medio ambiente. También debería haber una educación ambiental integrada en colegios y otras instituciones públicas.

También los adultos deberían aprender sobre medio ambiente por lo que se podría implementar programas ambientales en los centros de trabajo para concienciar a la sociedad. Que la sociedad entendiera los problemas de cambio climático ayudaría a que se justificaran las innovaciones tecnológicas las cuales se deberían de incentivar.

6.2 Alcances y Limitaciones

Este trabajo ha comparado las políticas ambientales y económicas de España y Australia, analizando sus fortalezas y debilidades. No obstante, se han identificado limitaciones en cuanto a la recabación de los datos dado que comparamos dos países con una variación en cuanto a la disponibilidad de datos actualizados .

La comparación de ambos países se basa principalmente en documentación oficial y literatura académica, lo que principalmente en el caso de Australia, suele excluir perspectivas locales o indígenas por lo que nos falta información. Además, vivimos en un contexto cambiante de políticas energéticas globales y la influencia de factores geopolíticos por lo que se pueden alterar rápidamente los marcos analizados.

6.3 Sugerencias para futuras investigaciones

Dada la complejidad y la transversalidad del desarrollo sostenible, esta investigación deja abiertas múltiples líneas que podrían ser exploradas en estudios posteriores. En primer lugar, sería pertinente realizar estudios longitudinales que permitan evaluar el impacto a largo plazo de las políticas públicas sostenibles implementadas tanto en España como en Australia. Este enfoque permitiría observar la evolución real de indicadores económicos, ambientales y sociales, así como la consolidación de modelos de desarrollo resilientes frente a las crisis climáticas.

Sería pertinente realizar un análisis comparativo más profundo sobre la implementación de políticas sostenibles a nivel regional dentro de cada país dado que las diferencias son notables. Esto permitiría examinar con mayor detalle las desigualdades territoriales identificadas en España y las diferencias entre estados y territorios en el caso australiano, así como su impacto en la eficacia de las estrategias nacionales. Especificando en el caso australiano, sugeriría ampliar el enfoque hacia el análisis del papel que juegan los saberes indígenas y tradicionales en la adaptación al cambio climático. Integrar estos conocimientos en las políticas públicas puede ofrecer soluciones innovadoras, sostenibles y culturalmente respetuosas ante los retos ambientales actuales.

Otro ámbito de interés sería la evaluación del impacto económico y social de las nuevas tecnologías aplicadas a la sostenibilidad, especialmente en sectores como la energía, el turismo y la agricultura. En particular, recomendaría estudiar la eficacia de las tecnologías de almacenamiento energético, los sistemas inteligentes de gestión del agua y el hidrógeno verde, cuya implementación está en fase de expansión. Asimismo, futuras investigaciones podrían enfocarse en el estudio de la percepción ciudadana sobre las políticas climáticas y su nivel de implicación en la transición ecológica. Explorar el grado de conciencia, aceptación y participación social podría ofrecer claves para diseñar políticas más inclusivas y adaptadas a las realidades locales.

También, sería relevante analizar cómo podrían adaptarse las mejores prácticas de un país al contexto sociopolítico del otro, la transferencia de conocimiento y experiencia entre Australia y España podría fomentar la innovación institucional y técnica, siempre que se tenga en cuenta la idiosincrasia política, económica y cultural de cada territorio. Además, se recomienda profundizar en el estudio del rol de la educación ambiental en la implementación exitosa de políticas de economía circular y sostenibilidad. Comprender cómo la formación en valores ambientales influye en la transformación de los hábitos de consumo y producción podría aportar claves para reforzar las estrategias a medio y largo plazo. Por último, una línea especialmente prometedora es el análisis del impacto del turismo sostenible en la economía local y en la biodiversidad, con especial atención a los territorios insulares y costeros, donde la presión turística es elevada y los ecosistemas suelen ser más frágiles. Evaluar la compatibilidad entre conservación y desarrollo turístico responsable permitiría avanzar hacia un modelo de turismo verdaderamente regenerativo.

En conjunto, estas líneas de investigación futuras permitirán no solo ampliar el conocimiento académico, sino también enriquecer el diseño de políticas públicas más

eficaces, equitativas y sostenibles en un contexto global cada vez más exigente en términos ambientales.

6.4 Conclusiones generales

Este trabajo ha permitido evidenciar las diferencias y similitudes entre España y Australia en cuanto a sus políticas de sostenibilidad, así como los retos y oportunidades que enfrentan en su transición hacia modelos económicos más justos, resilientes y respetuosos con los límites del planeta. A lo largo del análisis comparativo, se ha demostrado que, si bien ambos países comparten compromisos internacionales como el Acuerdo de París o los ODS, su implementación práctica difiere considerablemente debido a factores estructurales, políticos y geográficos.

España, enmarcada en la normativa de la Unión Europea, ha avanzado de forma más rápida en la incorporación de energías renovables y la regulación ambiental, gracias a un marco legislativo robusto y a mecanismos de financiación verde. A su vez, ha logrado consolidar políticas de economía circular y transición justa, aunque persisten retos vinculados a desigualdades territoriales y a la necesidad de mejorar la concienciación ciudadana y la infraestructura de reciclaje.

Por su parte, Australia ha mostrado un enfoque más descentralizado, condicionado por la presión de sectores extractivos como el carbón y el gas. A pesar de ello, ha desarrollado iniciativas importantes en el ámbito de las tecnologías limpias, como el hidrógeno verde, y ha implementado estrategias de adaptación frente a desastres climáticos que reflejan su exposición a fenómenos extremos. Sin embargo, la falta de un marco nacional coordinado y de infraestructuras adecuadas para el almacenamiento energético limita su capacidad para una transición eficiente y equitativa.

Ambos países han demostrado voluntad política para avanzar hacia la sostenibilidad, pero coinciden en la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental, acelerar la innovación tecnológica y garantizar una transición justa que no deje a nadie atrás.

Ambos países enfrentan desafíos estructurales que requieren de una mayor integración de políticas, innovación tecnológica, cooperación internacional y participación ciudadana. La educación ambiental se deberá de precisar dado que el conocimiento local y el compromiso ciudadano desempeñan un papel central. Además, la planificación a largo plazo y la justicia climática deben consolidarse como ejes transversales para lograr modelos de desarrollo verdaderamente sostenibles.

En definitiva, los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de reforzar el enfoque sistémico e interdisciplinario en la formulación de políticas públicas, reconociendo que la sostenibilidad no solo es un objetivo ambiental, sino también económico, social y ético.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Europea del Medio Ambiente (2022a). Resiliencia de los ecosistemas. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/es/articulos/resiliencia-de-los-ecosistemas>

Agencia Europea del Medio Ambiente (2022b). Uso sostenible de los recursos naturales en Europa: desafíos y oportunidades. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/es/articulos/uso-sostenible-de-los-recursos>

Agencia Internacional de Energía. (2022) World Energy Outlook 2022. Recuperado de <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

Australian Bureau of Meteorology (2022a). National Water Strategy. Australian Government. Recuperado de <https://www.bom.gov.au/water/national-water-strategy>

Australian Bureau of Meteorology (2022b). National Water Strategy: Conservation and efficiency policies. Australian Government. Recuperado de <https://www.bom.gov.au/water/conservation-efficiency>

Australian Bureau of Statistics (2023a). Energy Production and Consumption Report. Australian Government. Recuperado de <https://www.abs.gov.au/statistics/energy-production-consumption>

Australian Bureau of Statistics (2023b). Sustainability and Economic Resilience Report. Recuperado de <https://www.abs.gov.au/statistics/sustainability-resilience>

Australian Circular Economy Hub (2023). Recycling Modernisation Fund. Australian Government. Recuperado de <https://circulareconomyhub.org.au/recycling-modernisation-fund>

Australian Energy Market Operator [AEMO] (2022). Integrated System Plan (ISP) 2022: Ensuring energy reliability and security. Recuperado de <https://aemo.com.au/energy-systems/major-publications/integrated-system-plan-isp>

Australian Government, Department of the Environment (2020a). Environmental impact assessment: Protecting Australia's ecosystems. Department of the Environment and Energy. Recuperado de <https://www.dceew.gov.au/environment/environmental-assessments>

Australian Government (2018). National Waste Policy 2018. Department of Environment. Recuperado de <https://www.dceew.gov.au/environment/protection/waste/national-waste-policy>

Australian Government (2019). National Waste Policy Action Plan 2019. Department of the Environment and Energy. Recuperado de <https://www.dceew.gov.au/sites/default/files/documents/national-waste-policy-action-plan-2019.pdf>

Australian Government (2020b). Waste Export Ban Implementation Report. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. Recuperado de <https://www.dceew.gov.au/environment/protection/waste/plastics-and-packaging/waste-export-ban>

Australian Government (2022a). Australia's Nationally Determined Contribution Communication 2021. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Recuperado de <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Australia%20Nationally%20Determined%20Contribution%20Update%20October%202021%20WEB.pdf>

Australian Government. (2022b). Nationally Determined Contribution under the Paris Agreement. Recuperado de: <https://www.dcceew.gov.au/>

Australian Government. (2022c). National Climate Disaster Preparedness Plan 2022–2030. Australian Government Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. Recuperado de <https://www.dcceew.gov.au>

Australian Government (2023). Climate Change, Energy, the Environment and Water: Murray-Darling Basin Water Flow Analysis. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. Recuperado de <https://www.dcceew.gov.au/water/cewo/publications/water-flow-analysis-mdb>

Australian Government (2025). Reef 2050 Plan Progress Report. Recuperado de <https://www.dcceew.gov.au/parks-heritage/great-barrier-reef/publications/reef-2050-activities-report-2023-24>

Australian Renewable Energy Agency [ARENA]. (2023). Annual Report 2022–23. Recuperado de : <https://arena.gov.au/assets/2023/10/ARENA-Annual-Report-2022-23.pdf>

Ayuntamiento de Zaragoza (2023). Zaragoza impulsa un plan de digitalización para mejorar la eficiencia del ciclo integral del agua. Recuperado de: <https://www.zaragoza.es/sede/portal/medioambiente/noticia/308209>

Ayuntamiento de Zaragoza (2025). Zaragoza opta al nuevo PRTE del Agua para impulsar la gestión inteligente del ciclo hídrico. Recuperado de: <https://www.zaragoza.es/sede/portal/medioambiente/noticia/311520>

Ayuntamiento de Tazacorte. (2023). Plan de Sostenibilidad Turística Mar y Lava. <https://tazacorte.es>

Azqueta Oyarzun, D., Labandeira Villot, X., León, C. J., & Vázquez Rodríguez, M. X. (2007). Introducción a la economía ambiental (2.ª ed.). McGraw-Hill.

Boletín Oficial del Estado (2021). Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/05/20/7>

Clean Energy Council (2024). Clean Energy Australia Report 2024. Recuperado de: <https://www.cleanenergycouncil.org.au/resources/resources-hub/clean-energy-australia-report>

Climate Change Authority (2023). Annual report on carbon reduction initiatives in Australia. Climate Change Authority. Recuperado de: <https://www.climatechangeauthority.gov.au>

Climate Council (2021). Desalination in Australia: Securing our urban water supply. Climate Council of Australia. Recuperado de: <https://www.climatecouncil.org.au/resources/desalination-in-australia/>

Climate Council (2023a). Australia's climate challenges: Subsidies, emissions, and political momentum. Climate Council of Australia. Recuperado de <https://www.climatecouncil.org.au/resources/australias-climate-challenges-2023/>

Climate Council (2023b). Australia's Climate Policy Critique: Progress, Challenges, and Future Directions. Recuperado de: <https://www.climatecouncil.org.au/>

Collins, J., & Green, P (2023). Challenges in water resource management in Australia. *Environmental Policy Journal*, 32(1), 45–60.

Comisión Europea (2022). Informe sobre los progresos del Pacto Verde Europeo. Recuperado de https://commission.europa.eu/publications/european-green-deal-progress-report_es

Comisión Europea (2023). European Green Deal: Environment and biodiversity. Recuperado de https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Convention on Biological Diversity. (2023). Protected areas and ecotourism policies in Australia and Spain. Recuperado de: <https://www.cbd.int/>

Costanza, R., Cumberland, J. H., Daly, H. E., Goodland, R., & Norgaard, R. B. (1997). *An introduction to ecological economics*. St. Lucie Press.

Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water (2022). State of the Environment Report 2021: Inland water. Australian Government. Recuperado de <https://soe.dcceew.gov.au/themes/inland-water>

Departamento de Energía de Australia (2023a). Renewable Energy (Electricity) Act 2001 and Clean Energy Roadmap 2023. Australian Government. Recuperado de <https://www.energy.gov.au>

Departamento de Energía de Australia (2023b). Low Emissions Technology Statement 2023: Progress and Priorities. Australian Government. Recuperado de <https://www.energy.gov.au/government-priorities/low-emissions-technology-statement>

Enel Green Power (2024). Bungala Solar Farm. Recuperado de : <https://www.enelgreenpower.com/countries/oceania/australia/bungala-solar-farm>

Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Ellen MacArthur Foundation. Recuperado de <https://emf.thirdlight.com/file/24/EJDb8u6ud1fX9i8H8i/>

EUROPARC-España (2023). Carta Europea de Turismo Sostenible en los espacios naturales protegidos. Recuperado de: <https://redeuroparc.org/cets/>

Fondo Monetario Internacional (2022). Informe anual sobre sostenibilidad económica y social. Recuperado de <https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLs/annual-report>

Gobierno de España (2021a). Estrategia Española de Economía Circular 2030. Ministerio para la Transición Ecológica. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia.html>

Gobierno de España (2021b). Estrategia Nacional de Autoconsumo Energético 2021-2030. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/autoconsumo/estrategia.aspx>

Gobierno de España (2021c). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/energia/pniec.aspx>

Gobierno de España (2021d). Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Recuperado de <https://planderecuperacion.gob.es>

Gobierno de España (2022a). Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Boletín Oficial del Estado, núm. 85, de 9 de abril de 2022.

Gobierno de España (2022b). Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases. Boletín Oficial del Estado, núm. 311, de 28 de diciembre de 2022.

Gobierno de España (2022c). Proyecto LIFE AdaptaMed: Adaptación de los ecosistemas mediterráneos al cambio climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es>

Gobierno de España (2022d). Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética. Boletín Oficial del Estado. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/l/2021/05/20/7>

Gobierno de España (2023). Subvenciones y ayudas para la transición ecológica y la economía circular. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subsvenciones/>

Gössling, S., Peeters, P., Hall, C. M., Ceron, J. P., Dubois, G., Lehmann, L. V., & Scott, D. (2012). Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33(1), 1–15.

Great Barrier Reef Foundation (2024a). Images <https://www.barrierreef.org/>

Great Barrier Reef Foundation (2024b). Reef 2050 Plan: Updates and strategic actions. Recuperado de <https://www.barrierreef.org/what-we-do/reef-2050-plan-updates>

Great Barrier Reef Marine Park Authority (2024). Report. Recuperado de: <https://www2.gbrmpa.gov.au/>

Great Barrier Reef Marine Park Authority (2022b). Reef 2050 Plan: Implementation and outcomes. Recuperado de <https://www2.gbrmpa.gov.au/our-work/reef-management-strategies/reef-2050-plan>

International Solar Alliance [ISA] (2023). Driving global energy transitions: Annual Report 2023. Recuperado de <https://isolaralliance.org/>

Instituto Nacional de Estadística (INE) (2023). Informe sobre energía renovable y sostenibilidad en España. INE.

Instituto Nacional de Estadística (INE) (2024). Cuenta satélite del turismo de España. Serie 2021–2023.

Kakadu Tourism. (2024). About Uluru-Kata Tjuta National Park. Recuperado de <https://www.kakadutourism.com/about-uluru-kata-tjuta-national-park>

Martínez-Alier, J. y Roca Jusmet, J (2018). Economía ecológica y política ambiental. 3 ed. rev. y aum., 2 reimpr. [s. l.]: Fondo de Cultura Económica, 2018.

Martínez-Alier, J., & O'Connor, M. (1996). Ecological and economic distribution conflicts. En R. Costanza, O. Segura, & J. Martínez-Alier (Eds.), Getting down to earth: Practical applications of ecological economics (pp. 153–183). Island Press.

Martínez-Ibarra, E., & Velasco, C (2022). Impactos ambientales del turismo en España. Revista de Estudios Ambientales, 18(2), 45–61.

Martínez-Santos, P (2021a). Gestión del agua en España: desafíos y soluciones. Revista de Recursos Hídricos. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/755/75522375007.pdf>

Martínez-Santos, P (2021b). Gestión hídrica en España. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <https://www.ucm.es/directorio?id=23459>

Martínez-Santos, P (2021c). La gestión del agua en España: desafíos y oportunidades. Revista Española de Recursos Hídricos, 17(2), 45-63.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. (1972). Los límites del crecimiento. Club de Roma.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022). El impacto del cambio climático en la agricultura española. Recuperado de <https://turismo.gob.es/es-es/estrategia-turismo-sostenible/paginas/index.aspx>

Ministerio de Industria y Turismo [MINTUR] (2024). Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030. Gobierno de España. Recuperado de <https://turismo.gob.es/es-es/estrategia-turismo-sostenible/paginas/index.aspx>

Ministerio de Industria y Turismo [MINTUR] (2021). Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030. Gobierno de España. Recuperado de <https://turismo.gob.es/es-es/estrategia-turismo-sostenible/paginas/index.aspx>

Ministerio de Industria y Turismo [MINTUR] (2022a). Componente 14: Plan de modernización y competitividad del sector turístico. Gobierno de España. Recuperado de <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-14-plan-de-modernizacion-y-competitividad-del-sector-turistico>

Ministerio de Industria y Turismo [MINTUR] (2022b). Plan de Modernización del Turismo Español. Recuperado de <https://www.mincotur.gob.es>

Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática (2023). Informe de sostenibilidad en destinos afectados por desastres naturales. Recuperado de: <https://www.mptfp.gob.es>

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (2022). Estrategia de movilidad sostenible en España. Recuperado de: <https://www.mitma.gob.es/ministerio/estrategias/estrategia-de-movilidad-segura-sostenible-y-conectada-2030>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s.f.). Historia del Ministerio. Gobierno de España. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/organizacion/historia.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Gobierno de España. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/plan-nacional-energia-clima/pniec.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022). Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética. Gobierno de España. BOE nº21 pp 62009 a 62052.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023a). III Informe sobre Economía Circular en España. Gobierno de España. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/iiiinforme-economia-circular-espana.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023b). Políticas públicas para un turismo verde y sostenible. Gobierno de España. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/es/prensa/historico/2013/06/los_ministerios_deagriculturaalimentacionymedioambienteydeindust.html

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023c). Actualización del PNIEC 2023-2030. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/pniec-23-30.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023d). Estrategia Española de Economía Circular. España Circular 2030. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023e). I Plan de Acción de Economía Circular (2021–2023). Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/plan_accion_eco_circular_def_nipo_tcm30-529618.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023f). II Plan de Acción de Economía Circular. Recuperado de: (2024–2026). https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/sgecocir/ecocir/IIPAEC%202024-2026_240924v2.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023g). Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular. Madrid, España. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/04/08/7>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023h). Plan Hidrológico Nacional 2022-2027: Marco de planificación hidrológica. Gobierno de España. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/pphh_tercer_ci_clo.html

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2025). Sistema español de gestión del agua. Recuperado de: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua.html>

Murray-Darling Basin Authority (2023a). Water Management and Distribution Infrastructure in the Murray-Darling Basin. Australian Government. Recuperado de: <https://www.mdba.gov.au/water-management/infrastructure/infrastructure-management>

Murray-Darling Basin Authority (2023b). Water Management in the Basin: Ten-Year Review. Recuperado de: <https://www.mdba.gov.au/water-management/basin-plan-review/reporting-basin-plan-review-progress/december-2023-progress>

Murray-Darling Basin Authority (2023c). Murray-Darling Basin Plan: Environmental Water Recovery Progress Report. Australian Government. Recuperado de <https://www.mdba.gov.au>

Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) (2023). Ecoturismo en los Parques Nacionales Españoles: Buenas prácticas y casos de éxito. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/oapn/temas/ecoturismo/>

Organización de las Naciones Unidas (1972). Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano. Estocolmo, Suecia. Recuperado de : <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>

Organización de las Naciones Unidas (1985). Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono. Recuperado de : <https://ozone.unep.org/sites/default/files/2020-03/The%20Ozone%20Treaties%20SP%20-%20WEB.pdf>

Organización de las Naciones Unidas (1987). Informe Brundtland: Nuestro Futuro Común. Nueva York, EE.UU. Recuperado de <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>

Organización de las Naciones Unidas (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Organización de las Naciones Unidas (1997). Protocolo de Kioto sobre Cambio Climático. Kioto, Japón. Recuperado de: https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

Organización de las Naciones Unidas (2000). Declaración del Milenio. ONU. Recuperado de: <https://www.un.org/es/conferences/environment/newyork2000>

Organización de las Naciones Unidas (2015a). Acuerdo de París sobre el cambio climático. Nueva York, EE.UU. Recuperado de: <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

Organización de las Naciones Unidas (2015b). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas (2023a). Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante – Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

Organización de las Naciones Unidas (2023b). Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles – Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) (2023). Ecoturismo en los Parques Nacionales Españoles: Buenas prácticas y casos de éxito. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/oapn/temas/ecoturismo/>

Organización Mundial del Turismo (OMT). (2022). Turismo sostenible. Recuperado de <https://www.unwto.org/es/turismo-sostenible>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2022). Environmental Performance Reviews: Spain 2022. Recuperado de: <https://www.oecd.org/environment/country-reviews/environmental-performance-review-spain-2022.htm>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD). (2022). Environmental Performance Reviews: Australia 2022. Recuperado de: <https://www.oecd.org/environment/country-reviews/environmental-performance-review-australia.htm>

Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> .

Productivity Commission (2018). Murray-Darling Basin Plan: Five-year assessment. Australian Government. Recuperado de <https://www.pc.gov.au/inquiries/completed/basin-plan/report>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2023). Enfoque en el ODS 12. Recuperado de: <https://www.unep.org/es/explore-topics/sustainable-development-goals>

Red Eléctrica de España (2022). Informe del sistema eléctrico español 2022. <https://www.ree.es/es/publicaciones/publicaciones-del-sistema-electrico/informe-del-sistema-electrico-espanol/2022>

Red Eléctrica de España (2025a). La producción renovable en 2024 alcanza su mayor registro histórico. Recuperado de: <https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2025/03/la-produccion-renovable-crece-en-Espana-un-10-3-por-ciento-2024-alcanza-mayores-registros>

Red Eléctrica de España (2025b). Informe de generación anual de energía eléctrica en España. Recuperado de: <https://www.ree.es/es/publicaciones/publicaciones-del-sistema-electrico/informe-del-sistema-electrico-espanol/2025>

Stiglitz, J. E., & Walsh, C. E. (2006). La Economía del Sector Público. Antoni Bosch Editor.

Tourism Australia (2023a). Sustainable tourism in Australia. Recuperado de: <https://www.tourism.australia.com/en/about/sustainability.html>

Tourism Australia (2023b). Tourism's Economic Contribution to Australia 2023. Recuperado de: <https://www.tourism.australia.com/en/about/our-performance.html>

Tourism Australia (2023c). Uluru-Kata Tjuta: Cultural and environmental preservation through tourism. Recuperado de: <https://www.tourism.australia.com/en/places-to-go/northern-territory/uluru.html>

Tourism Tasmania. (2024). Sustainable tourism initiatives in Tasmania. Recuperado de <https://www.discovertasmania.com.au/about/sustainability/>

United Nations Environment Programme [UNEP] & Organización Mundial del Turismo [UNWTO] (2005). Making tourism more sustainable: A guide for policy makers. Recuperado de: <https://www.unep.org/resources/report/making-tourism-more-sustainable-guide-policy-makers>

UNEP (2023). Global Circular Economy Report. United Nations Environment Programme. Recuperado de: <https://www.unep.org/resources/report/global-circular-economy-report-2023>

UNESCO (2023). World Heritage Committee Decision 44 COM 7B.89: Great Barrier Reef (Australia). Recuperado de: <https://whc.unesco.org/en/decisions/8236/>

UNFCCC (2025). Paris Agreement Signatories and Commitments. Recuperado de: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification>

UNWTO (2023). International tourism . Recuperado de <https://www.unwto.org/>

Universitat Autònoma de Barcelona (2023, septiembre 7). El turismo es el principal responsable de la basura marina en las playas del Mediterráneo. Recuperado de: <https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/>