

Informe
Huella de Carbono
Rutas en barco Costa Quebrada
desde el mar 2025



Contenido

Ecoturismo en Costa Quebrada: valor natural y sostenibilidad	4
1. El Cambio Climático	5
2. La Huella de Carbono	9
2.1. ¿Qué es la Huella de Carbono?	9
3. Metodología	11
3.1. Periodo de referencia	13
3.2. Factores de emisión empleados	13
3.3. Límites del estudio	14
4. Inventario de emisiones	16
4.1. Emisiones directas	16
4.2. Emisiones indirectas.....	19
4.3. Otras emisiones indirectas.....	19
4.4. Exclusiones	22
4.5. Incertidumbre.....	22
5. Conclusiones	23
5.1. Análisis de resultados	23
5.2. Año base.....	26

6. Buenas prácticas y recomendaciones de mejora	28
7. Compensación de emisiones.....	31
Anexo I. Referencias.....	34

Ecoturismo en Costa Quebrada: valor natural y sostenibilidad

El *Ayuntamiento de Santander* desarrolla, en el marco de su estrategia de sostenibilidad y del *Plan de Sostenibilidad Turística Santander Norte Litoral–Costa Quebrada*, un conjunto de iniciativas orientadas a promover un modelo turístico responsable, diversificado y alineado con la conservación del patrimonio natural.

Este plan, financiado por el *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Next Generation EU*, busca descentralizar los flujos turísticos del núcleo urbano, poner en valor los recursos naturales y culturales del litoral y favorecer una actividad turística de bajo impacto que pueda extenderse más allá de la temporada alta.

En este contexto, en 2023 el Ayuntamiento comenzó a ofrecer un servicio de *Rutas ecoturísticas en el entorno del Norte Litoral–Costa Quebrada*, diseñadas tanto en formato terrestre como náutico y guiadas por especialistas en interpretación del territorio. Estas experiencias permiten descubrir acantilados, playas, enclaves geológicos singulares, la dinámica costera y la biodiversidad presente en la franja litoral, contribuyendo así a la sensibilización ambiental y a la comprensión del valor ecológico y paisajístico del entorno.

Las rutas en barco, ejecutadas por *Bahía de Santander Ecoturismo y Educación Ambiental*, recorren el frente marítimo de Santander hasta Cabo Mayor y ofrecen la posibilidad de observar playas, islotes, ensenadas, la Península de la Magdalena, sistemas de acantilados y aves marinas, siempre acompañados de guías expertos, como su patrón y director Carlos Sainz.

Además de su labor divulgativa, la empresa refuerza su compromiso ambiental apoyando proyectos de conservación en el sur de la bahía, especialmente el impulsado por el *Colectivo Osprey Centre* para la **recuperación del águila pescadora** en la cornisa cantábrica, al que destina el 5 % de los ingresos de estas actividades. Gracias a este proyecto, la especie ha vuelto a reproducirse en la zona con ocho ejemplares nacidos en las últimas tres temporadas, un hito no registrado en el norte peninsular desde la década de 1960.

En este marco, el presente **informe de huella de carbono** se elabora para **Bahía de Santander Ecoturismo y Educación Ambiental**, con el fin de cuantificar y compensar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las experiencias ecoturísticas ofrecidas durante 2025, dando continuidad al proceso iniciado en la edición de 2023.

Esta medición refuerza el compromiso de la organización con la neutralidad climática y consolida su alineación con la estrategia del *Destino Turístico Santander* para fomentar un turismo sostenible, responsable y basado en la conservación activa del territorio.

1. Contexto actual.

El Cambio Climático

El cambio climático es uno de los **desafíos más urgentes y cruciales que enfrenta la humanidad en la actualidad**. Los efectos del cambio climático son evidentes en todo el mundo y tienen un **impacto significativo en los sistemas naturales, en la sociedad y en la economía**. Los mensajes que el planeta nos está enviando son claros y alarmantes, y es esencial tomar medidas audaces y coordinadas para abordar este problema.

Los patrones climáticos extremos, como sequías, inundaciones, tormentas más intensas y temperaturas inusualmente altas o bajas, son señales de que **el clima está cambiando de manera significativa**. Estos eventos extremos pueden tener efectos devastadores en la salud de los ecosistemas, la producción de alimentos, la infraestructura, la salud pública y la estabilidad de las comunidades.

Para abordar estos desafíos, se requiere una **acción global y cooperativa**. Los gobiernos, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los individuos tienen un **papel fundamental que desempeñar en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero**, la promoción de prácticas sostenibles, la inversión en tecnologías limpias y la adaptación a los impactos inevitables del cambio climático.



Existen **tres hechos en que los científicos inciden** y que son de enorme utilidad para entender mejor la raíz y la escala del problema:

- la **concentración de GEI** en la atmósfera terrestre guarda una **relación directa con la temperatura promedio global** de la Tierra.
- esta concentración ha experimentado un **aumento progresivo** desde el inicio de la Revolución Industrial, lo cual se ha traducido en un incremento en la temperatura del planeta.
- el **dióxido de carbono (CO₂) es el GEI más abundante**, representando aproximadamente dos tercios de todos los tipos de gases de efecto invernadero. Su origen se encuentra mayormente en la **quema de combustibles fósiles**.

Contexto normativo actual sobre Cambio Climático:

El **cambio climático constituye un fenómeno global**, tanto por sus causas como por sus efectos, y requiere de una respuesta multilateral basada en la colaboración de todos los países. La respuesta multilateral en el contexto de Naciones Unidas es la **Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC)**.

En el **ámbito de la UE** son numerosas las actuaciones para hacer frente al reto del cambio climático. En este sentido, el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo han aprobado numerosas Directivas, Decisiones y Reglamentos relacionados con la lucha contra al cambio climático.

En este ámbito, nace en 1988, creado conjuntamente por la **Organización Meteorológica Mundial (OMM)** y el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**, el **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)**, por sus siglas en inglés).

Desde su creación, **su finalidad es evaluar información científica, técnica y socioeconómica relevante** para su consideración por parte de la comunidad internacional **en el proceso de toma de decisiones** relativas a las causas, consecuencias y acciones necesarias **para afrontar el cambio climático** inducido por los seres humanos



Ámbito Europeo

La acción por el clima en el Ámbito Europeo está en el centro del **Pacto Verde Europeo**, ambicioso paquete de medidas que van desde una disminución drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero, pasando por la investigación de vanguardia y la innovación, hasta la conservación del entorno natural.

Las primeras iniciativas de acción por el clima dentro del Pacto Verde son:

- La **Ley Europea del Clima**, que consagra en una ley el objetivo de neutralidad climática para 2050.
- El **Pacto Europeo sobre el Clima**, que pretende que los ciudadanos y todas las partes de la sociedad se comprometan en la acción por el clima.
- El **Plan del objetivo climático para 2030** con vistas a seguir reduciendo las emisiones netas de gases de efecto invernadero en un mínimo del 55% de aquí a 2030.
- La **Estrategia de Adaptación al Cambio Climático** de la UE para hacer de Europa una sociedad resistente al cambio climático de aquí a 2050, plenamente adaptada a los efectos inevitables del cambio climático.

La hoja de ruta para un futuro climáticamente neutro abarca prácticamente todas las políticas de la UE, y está en consonancia con el objetivo del Acuerdo de París de **mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de 2 °C y de proseguir los esfuerzos para mantenerlo en 1,5 °C**.

Ámbito Nacional

España ha desarrollado un marco legislativo coherente con estos objetivos europeos, que se articula principalmente a través de las siguientes herramientas:

- La **Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética**, que establece el marco legal para alcanzar la neutralidad climática antes de 2050, con un objetivo intermedio de reducción de al menos el 23 % de las emisiones de GEI para 2030, respecto a 1990. Esta ley también promueve la integración de la adaptación al cambio climático en todos los sectores y políticas públicas.
- El **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**, que concreta las medidas para lograr los objetivos en materia de descarbonización, eficiencia energética, energías renovables e interconexiones, en línea con los compromisos europeos.
- La **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050)**, que traza la senda hacia una economía neutra en carbono, con una fuerte apuesta por la electrificación, las energías renovables, la eficiencia y los sumideros naturales.
- El **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**, que coordina las políticas de adaptación a los impactos del cambio climático en sectores clave como el agua, la agricultura, la salud, la biodiversidad o las infraestructuras.

Estos instrumentos colocan a España en una **senda firme hacia la transición ecológica, promoviendo un cambio estructural en el modelo económico y productivo** del país, y ofreciendo un marco estable para la actuación del sector privado, las administraciones públicas y la ciudadanía en la lucha contra el cambio climático.

2. La Huella de Carbono

2.1. ¿Qué es la Huella de Carbono?

La Huella de Carbono es el **indicador ambiental que cuantifica la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI)** que son liberados a la atmósfera por efecto directo o indirecto de una organización, producto o servicio concreto, a lo largo de su cadena de valor, **y las expresa en toneladas de CO₂ equivalente** emitidas.

La tonelada equivalente de CO₂ es la unidad universal de medida que indica **el potencial de calentamiento global (PCG)** de cada uno de los GEI, expresado en términos del PCG de una unidad de CO₂.

El análisis de la huella de carbono aporta los datos cuantitativos y cualitativos del impacto que tiene el desarrollo de una actividad concreta sobre el clima, y **supone por tanto el primer paso para poder trazar una estrategia de gestión del riesgo efectiva y medible.**



2.2. Alcances de la Huella de Carbono

La huella de carbono clasifica las emisiones que se analizan en la actividad concreta objeto de estudio, como **emisiones directas o indirectas**.

- **Emisiones directas de GEI:** son emisiones de **fuentes que son propiedad de, o están controladas por la organización responsable de la actividad en cuestión**. De una manera muy simplificada, podrían entenderse como las emisiones liberadas in situ en el lugar donde se produce la actividad, por ejemplo, las emisiones originadas por la climatización si ésta se basa en la quema de combustibles fósiles.
- **Emisiones indirectas de GEI:** son emisiones consecuencia de las actividades de la organización en cuestión, pero que **ocurren en fuentes que son propiedad de, o están controladas por otra organización**. Un ejemplo de emisiones indirectas son las emisiones procedentes de la electricidad consumida por la actividad en cuestión, y cuyas emisiones han sido producidas en el lugar en el que se generó dicha electricidad.

Al referirnos a las fuentes emisoras que se analizan en su cálculo, recurrimos al término alcance, clasificándolo en **alcance 1, 2 y 3**.

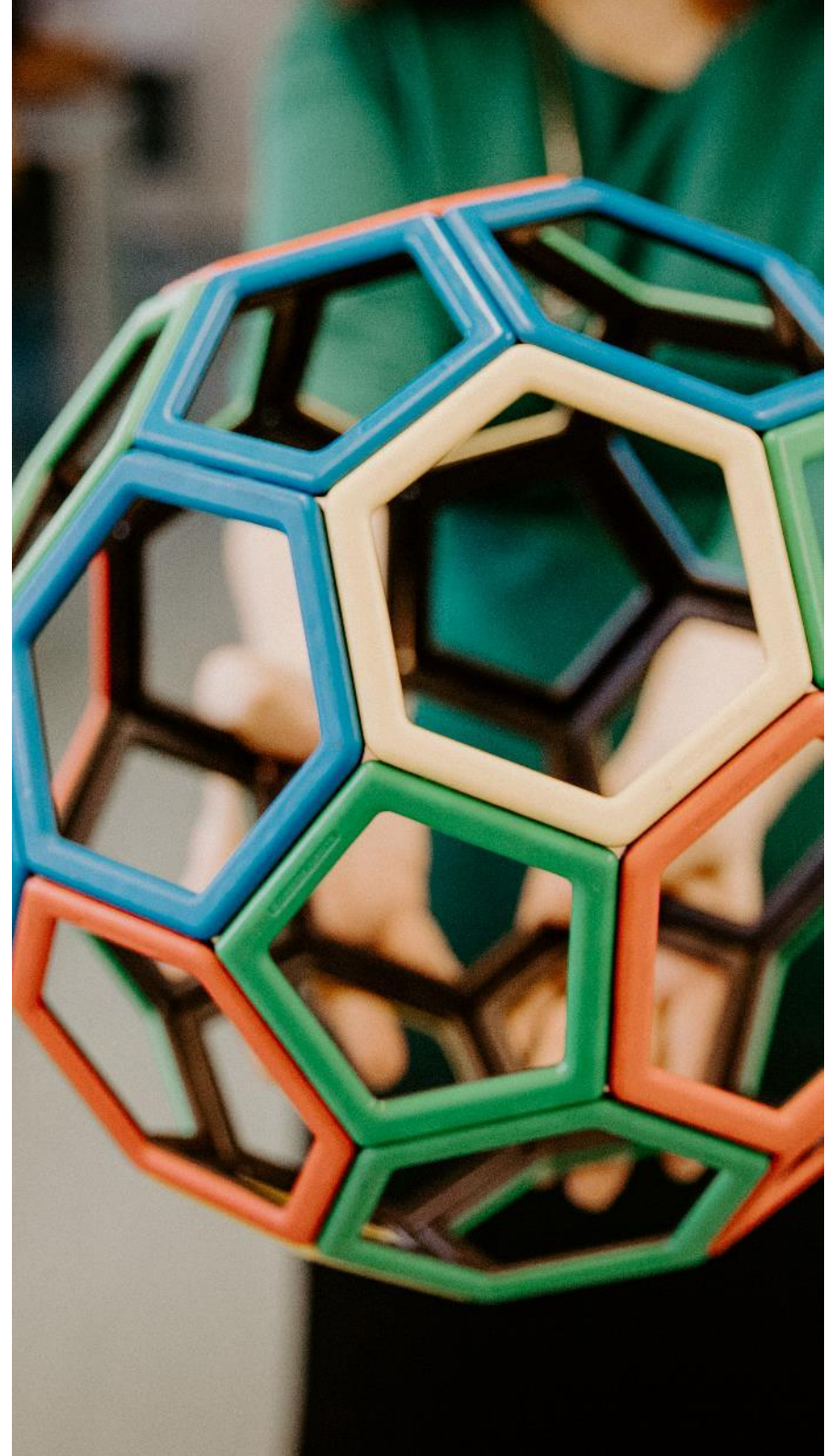
- **Alcance 1:** emisiones directas de GEI. Emisiones asociadas al **consumo directo de combustibles fósiles** por la actividad en cuestión, por ejemplo, emisiones provenientes de la combustión en calderas, vehículos, etc., que son propiedad de o están controladas por la entidad responsable de dicha actividad. También incluye las emisiones fugitivas (p.ej. fugas de aire acondicionado).
- **Alcance 2:** emisiones asociadas a **bienes y servicios adquiridos por la organización** responsable de la actividad, por ejemplo, emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por las instalaciones donde se realiza la actividad en cuestión.
- **Alcance 3: otras emisiones indirectas.** Algunos ejemplos de emisiones indirectas son el consumo de agua, los materiales que adquiere la organización para la actividad, los viajes de los participantes en la actividad, o la gestión de residuos, entre otras.

3. Metodología

Actualmente existen varias metodologías y normas reconocidas internacionalmente para el cálculo de la huella de carbono según su enfoque, alcance y orientación.

Para lograr la mayor exactitud y calidad en los cálculos de la huella de carbono, en **Carbono Gestión** seguimos los Principios de Contabilidad y Reporte establecidos por el **Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol)** para la contabilidad de la huella de carbono de la actividad **"Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar"** durante 2025, objeto de este estudio.

El Protocolo de Gases Efecto Invernadero (GHG Protocol) es una alianza multipartita de empresas, organizaciones no gubernamentales (ONGs), gobiernos y otras entidades, convocada por el **Instituto de Recursos Mundiales** (WRI), ONG radicada en Estados Unidos, y el Consejo **Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable** (WBCSD), en activo desde 1998 desarrollando estándares de contabilidad y reporte para empresas aceptados internacionalmente y promoviendo su amplia adopción.



Los **principios** en los que se basa esta contabilidad y reporte de GEI son los siguientes:

Relevancia

Asegurar que el inventario de GEI refleje de manera apropiada las emisiones de una empresa y que sea un elemento objetivo en la toma de decisiones tanto de usuarios internos como externos a la empresa.

Integridad

Conlleva a hacer la contabilidad y el reporte de manera íntegra, abarcando todas las fuentes de emisión de GEI y las actividades incluidas en el límite del inventario. Se debe reportar y justificar cualquier excepción a este principio general.

Consistencia

Utiliza metodologías consistentes que permitan comparaciones significativas de las emisiones a lo largo del tiempo. Documentar de manera transparente cualquier cambio en los datos, en el límite del inventario, en los métodos de cálculo o en cualquier otro factor relevante en una serie de tiempo.

Transparencia

Atender todas las cuestiones significativas o relevantes de manera objetiva y coherente, basadas en un seguimiento de auditoría transparente. Revelar todos los supuestos de importancia y hacer referencias apropiadas a las metodologías de contabilidad y cálculo, al igual que a las fuentes de información utilizadas.

Precisión

Asegurar que la cuantificación de las emisiones de GEI no observe errores sistemáticos o desviaciones con respecto a las emisiones reales, hasta donde pueda ser evaluado, y de tal manera que la incertidumbre sea reducida en lo posible. Es necesario adquirir una precisión suficiente que permita a los usuarios tomar decisiones con una confianza razonable con respecto a la integridad de la información reportada.

3.1. Periodo de referencia

En este apartado se hace referencia al periodo de tiempo para el cual la cifra medida para la huella de carbono es representativa.

La actividad desarrollada por las **Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar** durante este periodo de referencia de cálculo tiene lugar en el periodo comprendido entre **abril y septiembre del año 2025**.

3.2. Factores de emisión empleados

Para realizar el cálculo de la huella de carbono se ha aplicado la siguiente fórmula:

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor Emisión

Dónde:

- El **dato de actividad**, es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI.
- El **factor de emisión** supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate.

La unidad de medida estándar internacional utilizada para la contabilidad de GEI (CO₂, CH₄, N₂O, HCF, PFC y SF₆) es CO₂ equivalente, expresado en términos del PCG de una unidad de CO₂. Los factores de emisión son una parte fundamental del cálculo, por ello en **Carbono Gestión** sólo utilizamos fuentes de emisión fiables e internacionalmente reconocidas basándonos en los criterios de selección del GHG Protocol.

A continuación, se presentan todos los factores de emisión utilizados en los cálculos, junto con sus respectivas fuentes oficiales:

Fuente de emisión	Dato de actividad		Factor de emisión	Unidad	Fuente datos
Combustión móvil	Barco rutas	Gasolina SP 95	2,249	kg CO ₂ e/L	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) V5.2007-2024
	Vehículo guía	Gasóleo	0,158	kg CO ₂ e/km	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) V5.2007-2024
Desplazamiento participantes	Vehículo privado	Gasolina	0,185	kg CO ₂ e/km	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) V5.2007-2024
	Vehículo privado	Gasóleo	0,158	kg CO ₂ e/km	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) V5.2007-2024
	Vehículo privado	Híbrido	100,93	g CO ₂ e/km	Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) V1.2025
	Vehículo privado	Eléctrico	0,0882	kg CO ₂ e/km	Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) V1.2025
Alojamiento	Pernocta hotelera	España	7	kg CO ₂ e/hab*noche	Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) v1 2025

3.3. Límites del estudio

3.3.1. Límites de la organización

El enfoque utilizado para definir los límites de la organización, coherente con el uso previsto del inventario de GEI, es el **enfoque de control**, es decir, se han considerado en el objeto de este estudio todas las emisiones y/o remociones de GEI en las actividades sobre las cuales la organización responsable de estas actividades objeto de este estudio tiene el control operacional.

3.3.2. Límites de informe

De acuerdo con la actividad desarrollada por las **Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar** durante 2025, y a la información recibida, el enfoque utilizado para definir los límites del estudio es:

Emisiones directas:

- Emisiones derivadas del uso de **combustibles fósiles en vehículos propios**, o bajo el control operacional de la organización, originadas durante el desarrollo de estas actividades.

Emisiones indirectas:

- Emisiones generadas como consecuencia de los **desplazamientos de los participantes** desde su ciudad de origen, hasta el lugar de celebración de las actividades objeto de este estudio.
- Emisiones derivadas de los **alojamientos** asociados a los desplazamientos de los asistentes hasta el lugar de desarrollo de estas actividades.



4. Inventario de emisiones

A partir de los datos de actividad registrados y los factores de emisión expuestos previamente, a continuación, en este apartado cuantificamos y documentamos las emisiones originadas como consecuencia del desarrollo de la actividad "Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar" durante 2025.

La huella de carbono total resultante del desarrollo de estas actividades, de acuerdo con la información recibida, es de **2,1 toneladas de CO₂ equivalente** emitidas a la atmósfera.

4.1. Emisiones directas

Las emisiones directas corresponden a las emisiones generadas bajo el control operacional de la organización responsable de las actividades objeto de estudio, y que tienen lugar durante el periodo de reporte.

A continuación, se procede a detallar todas las emisiones generadas durante el desarrollo de estas actividades, e identificadas como directas.

4.1.1. Emisiones por combustibles fósiles en fuentes fijas

Se consideran emisiones directas en fuentes fijas las emisiones que se originan como consecuencia del **uso de combustibles fósiles en las instalaciones propias de la organización, o bajo su control operacional**, que soportan la actividad objeto de estudio, como, por ejemplo, en el uso de calderas para la calefacción de éstas, o en el uso de otros equipos que utilicen combustibles fósiles para su funcionamiento.

Las actividades que se han desarrollado en este estudio no han necesitado de instalaciones fijas para su desarrollo, ya que se han realizado íntegramente en barco. Por lo tanto, **no se han identificado emisiones producidas como consecuencia de este aspecto**, ni identificado otros usos de combustibles fósiles asociados durante la celebración de estas.

4.1.2. Emisiones por combustibles fósiles en fuentes móviles

Se consideran emisiones directas en fuentes móviles las emisiones que se originan como consecuencia de la combustión fósil en los desplazamientos en **vehículos propiedad de la organización, o bajo su control operacional**, utilizados en el desarrollo de las actividades objeto del análisis, ya sea en coches de empresa, furgonetas, maquinaria móvil, etc.

En este caso de estudio, se han identificado como emisiones directas en fuentes móviles, las emisiones originadas como consecuencia de la **combustión fósil en los desplazamientos en barco** recorriendo el frente marítimo de la ciudad de Santander, desde Marina del Cantábrico hasta el entorno de Cabo Mayor, en el desarrollo de estas actividades, y en los **desplazamientos del guía intérprete** hasta el lugar de celebración de éstas, y en su regreso, durante el periodo de reporte.

A continuación, proporcionamos un desglose detallado de las emisiones originadas por estos aspectos durante el periodo de reporte:

Fuente de emisión	Dato de actividad	Concepto	Combustible	Unidad	Total (Km)	Factor emisión			Emisiones parciales			Emisiones totales (KgCO ₂ e)
						kgCO ₂ /k	gCH ₄ /km	gN ₂ O/km	kgCO ₂ /k	gCH ₄ /km	gN ₂ O/km	
Combustión móvil	Desplazamiento actividades	Rutas en barco	Gasolina	L	396	2,237	0,226	0,022	885,9	89,50	8,71	890,6
		Vehículo guía	Gasóleo	km	343,2	0,156	0,000	0,007	53,54	0,00	2,40	54,2
Total tCO ₂ e												0,94

Fuente: datos aportados por la propia organización en base a facturas.

El conjunto de emisiones directas que surgen como resultado del consumo de combustibles fósiles en los vehículos propios o bajo el control operacional de la organización durante el desarrollo de estas actividades, para el período indicado, totaliza **0,94 toneladas de CO₂ equivalente**.

El cálculo de estas emisiones se ha llevado a cabo considerando el tipo de vehículo empleado, el combustible utilizado y los litros totales consumidos, o en su defecto, la distancia total recorrida por cada vehículo, en cada caso.

4.2. Emisiones indirectas

Las emisiones indirectas son emisiones consecuencia de la actividad desarrollada objeto de estudio, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de, o están controladas, por otra organización, y que tienen lugar durante el periodo de reporte.

4.2.1. Emisiones por consumo de electricidad

En este caso específico de estudio, como se ha descrito anteriormente las actividades analizadas se llevan a cabo únicamente en barco, lo que significa que no se requiere de instalaciones fijas para su desarrollo. En consecuencia, no se atribuyen emisiones asociadas a este aspecto concreto durante este periodo de reporte.

4.3. Otras emisiones indirectas

Este apartado hace referencia a las emisiones indirectas que tienen lugar fuera del control operacional de la organización, pero que se producen como consecuencia del desarrollo de estas actividades.

En este caso concreto de estudio, se han considerado también las emisiones indirectas originadas por el consumo de combustibles fósiles consecuencia de los **desplazamientos de los participantes en las actividades**, desde sus lugares de origen, hasta el lugar de celebración de éstas, así como los **alojamientos asociados** a dichos desplazamientos, durante el desarrollo de estas actividades.



4.3.1. Emisiones consecuencia de los desplazamientos de los participantes

Estas actividades han contado con un total de **227 participantes** durante este periodo de reporte, los cuales se han desplazado desde sus lugares de origen hasta Santander, en diferentes medios de transporte.

Los desplazamientos de estos participantes a las actividades han supuesto un total de **1.194 kilómetros recorridos** para este periodo de reporte. Del total de kilómetros recorridos, el 100% de los trayectos se han recorrido en vehículo privado. A continuación, detallamos las emisiones originadas por estos desplazamientos durante el periodo de reporte:

Fuente de emisión	Dato de actividad	Concepto	Tipo combustible	Km totales	Emisiones (KgCO ₂ e)
Desplazamientos participantes	Consumo combustible	Vehículo privado	Gasolina	198	37
		Vehículo privado	Gasóleo	610	96
		Vehículo privado	Híbrido	362	37
		Vehículo privado	Eléctrico	24	2
				1.194	172
Total tCO ₂ e				0,2	

Fuente: datos aportados por la propia organización en base a registros propios.

El total de emisiones indirectas originadas como consecuencia de los desplazamientos de los participantes durante el desarrollo de las actividades objeto de estudio durante el periodo descrito, es de **0,2 toneladas de CO₂ equivalente**.

El cálculo de estas emisiones se ha llevado a cabo en función del tipo de transporte utilizado, tipo de combustible consumido, y distancia total recorrida por cada participante, desde su lugar de origen hasta el lugar de celebración de las actividades, y en su regreso, durante el periodo de reporte.

4.3.2. Emisiones consecuencia de los alojamientos de los participantes

Derivado de los desplazamientos anteriormente descritos, los asistentes a las actividades se alojaron en Santander y en los municipios aledaños durante la celebración de estas actividades, originándose emisiones asociadas a dichas pernoctas.

En este caso concreto de estudio, los participantes de las actividades se alojaron, en un **40%, en hotel u otro alojamiento turístico**, frente al 60% restante del total, que no necesitaron de alojamiento, o se alojaron en casa de familiares o amigos, durante los días de celebración de estas actividades, no asociándose emisiones originadas a este aspecto por tanto para estos últimos. A continuación, detallamos las emisiones derivadas de estas pernoctas durante el periodo de reporte:

Fuente de emisión	Dato de actividad	Concepto	Nº noches	Emisiones (kgCO ₂ e)
Alojamiento participantes	Pernoctas	Hotel	14	98
		Apartamento	22	154
		Otros	18	126
Total tCO ₂ e				0,4

Fuente: datos aportados por el propio programa en base a registros de participantes.

El total de emisiones indirectas originadas como consecuencia de los alojamientos de los participantes de las actividades para el periodo descrito es de **0,4 toneladas de CO₂ equivalente**. El cálculo de estas emisiones se ha llevado a cabo en función del tipo de alojamiento elegido, número de noches pernoctadas y número total de habitaciones ocupadas, durante el periodo de reporte.

4.4. Exclusiones

Para este estudio específico, se han tomado en consideración todas las emisiones originadas consideradas como significativas dentro del alcance definido para el presente cálculo. En consecuencia, durante este período de reporte no se ha excluido ninguna emisión relevante.

4.5. Incertidumbre

En base a los datos de actividad y factores de emisión utilizados, se ha realizado el siguiente análisis cualitativo de la incertidumbre asociada al cálculo:

En cuanto a los **datos de actividad**, se prioriza en todos los casos aquellos con la menor incertidumbre posible:

- Consumo de combustible: se ha priorizado el reporte en litros y tipo de combustible, en base a facturas. En su defecto, se ha reportado en km recorridos y tipo de combustible utilizado, en base a registros de la organización.
- Alojamientos: se ha priorizado el reporte en tipo de alojamiento, número de noches y número de habitaciones, en base a registros de la organización.

En cuanto a los **factores de emisión**, se ha trabajado partiendo desde la menor incertidumbre posible en todos los casos.

- El factor de emisión de los combustibles analizados se expresa tomando como fuente el Inventario Nacional de Emisiones de España, y las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEI.
- El factor de emisión de los alojamientos se emplea tomando como fuente el DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs)

Por tanto, se puede afirmar que la incertidumbre asociada a los mismos será de $\pm 5\%$ de modo genérico.



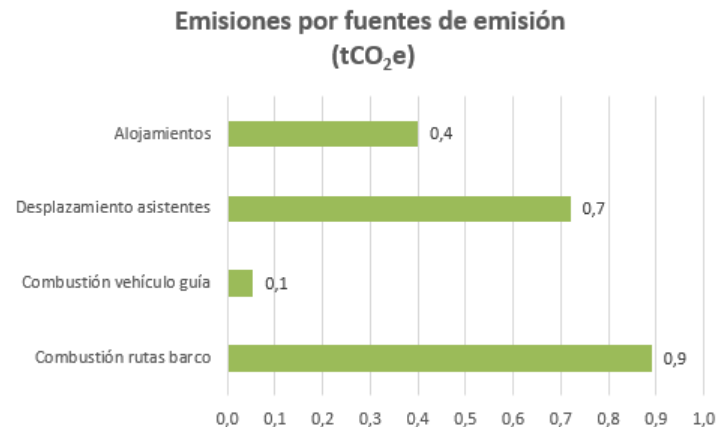
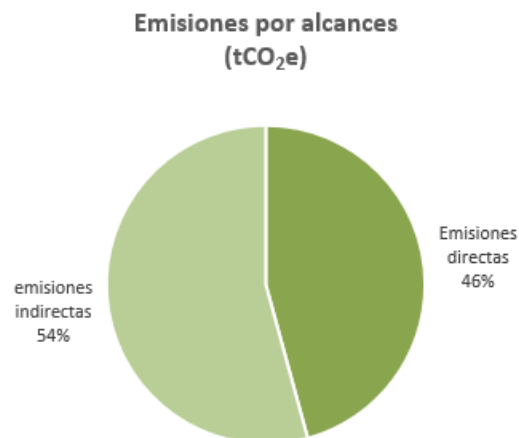
5. Conclusiones

5.1. Análisis de resultados

A lo largo de los apartados anteriores, se han presentado todos los datos correspondientes a cada actividad, así como los factores de emisión seleccionados para llevar a cabo el cálculo de las emisiones GEI correspondientes al desarrollo de la actividad "Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar" durante el año 2025, objeto de este estudio.

Una vez realizado el cálculo de la huella de carbono de estas actividades, a continuación, procederemos a analizar detenidamente los resultados obtenidos con el fin de poner el foco sobre los aspectos que generan mayor cantidad de emisiones de CO₂ equivalente.

A continuación, se adjuntan dos gráficos representativos que expresan las toneladas totales de CO₂ equivalente emitidas, como consecuencia del desarrollo de las actividades analizadas, diferenciadas por alcances y por fuentes de emisión.



Como puede observarse en la representación gráfica, se ha evaluado la huella de carbono total correspondiente a la actividad **"Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar"** durante el año 2025. Según los datos recopilados, la actividad generó **2,1 toneladas de CO₂ equivalente**.

Del total estimado, el **54 %** corresponde a **emisiones directas**, es decir, aquellas generadas bajo el control operacional de la organización durante el desarrollo de las actividades. El **46 % restante** se clasifica como **emisiones indirectas**, vinculadas a la actividad, pero originadas en fuentes ajenas al control directo de la organización.

Al desglosar las emisiones por fuente, se identifican las siguientes contribuciones:

- **La principal fuente emisora corresponde a la combustión del motor de la embarcación**, que representa el **43 % del total** de las emisiones inventariadas.
- En segundo lugar, se sitúan las **emisiones derivadas de los desplazamientos de los asistentes** hasta el punto de celebración de estas actividades, que suponen el **35 % del total**. Aunque son emisiones indirectas generadas fuera del control directo de la organización, representan un componente relevante del inventario y un área con potencial de mejora mediante estrategias de movilidad sostenible.

- Las **emisiones asociadas a las pernoctaciones** derivadas de estos desplazamientos aportan un **19 % del total**. Su magnitud depende tanto del número de asistentes como del tipo de establecimiento en el que se hospeden.
- Por último, la **combustión del vehículo utilizado por el guía** supone únicamente un **3 %** de las emisiones totales, constituyendo la menor fuente de impacto dentro del inventario.

A partir de estos resultados se identifican las principales oportunidades de mejora:

1. **Profundizar en la descarbonización de la navegación**, mediante una mayor optimización del consumo, la posible incorporación de biocombustibles avanzados o la migración progresiva hacia sistemas híbridos o eléctricos adaptados al entorno marino.

Es importante destacar que la organización llevó a cabo una **mejora significativa en este aspecto**, sustituyendo la embarcación utilizada en las rutas por un modelo más eficiente y sostenible. El barco anterior, equipado con un motor convencional de combustibles fósiles, fue reemplazado por una embarcación que incorpora **placas solares instaladas en el techo**, capaces de **apoyar el funcionamiento del motor y reducir el consumo total de combustible**.

2. Esta renovación supuso un **avance importante dentro de la línea de acción orientada a la reducción progresiva de emisiones**, contribuyendo a disminuir el impacto climático asociado a la navegación.
3. **Fomentar patrones de movilidad sostenible entre los asistentes**, promoviendo el transporte compartido, el uso de transporte público o la coordinación de accesos grupales.
4. **Impulsar alojamientos con certificaciones ambientales** o con políticas activas de reducción de emisiones para minimizar la huella asociada a esta categoría.

En conjunto, el análisis permite consolidar una base sólida para diseñar un **plan de reducción de emisiones coherente, progresivo y alineado con los principios del ecoturismo**, reforzando el compromiso de la organización con la sostenibilidad ambiental y la mejora continua del desempeño climático de sus actividades.

Indicador de actividad

Según los resultados obtenidos conforme a los datos aportados, el desarrollo de la actividad "Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar Litoral de Santander" durante el año 2025 originó una huella de carbono total de **2,1 toneladas de CO₂ equivalente**, contando estas actividades con un **total de 227 participantes**.

Dato de actividad	Periodo	Nº total participantes	Total emisiones (tCO ₂ e)	Emisiones/participante (kgCO ₂ e)
Rutas Ecoturísticas Norte Litoral Santander	2025	227	2,1	9,1

Se establece por tanto un **dato de referencia de 9,1 kilogramos de CO₂ equivalente por participante**, para este periodo de reporte. Este indicador de referencia permitirá comparar el impacto de la huella de carbono derivado de la actividad del programa, para futuros estudios, y con las emisiones generadas en años anteriores.

5.2. Año base

El año base en el cálculo de la huella de carbono se refiere al **año de referencia** que se utiliza como punto de partida para **medir y comparar las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del tiempo**. Mediante el análisis de los datos de emisiones a lo largo de distintos períodos y su comparación con el año base, es posible **evaluar el progreso en la reducción de emisiones** y determinar si se están alcanzando los objetivos de sostenibilidad y mitigación del cambio climático. Este enfoque adquiere una relevancia crucial en la planificación y supervisión de estrategias destinadas a reducir la huella de carbono y contribuir a la lucha contra el calentamiento global.

En este contexto específico, **Bahía de Santander Ecoturismo y EA** ha estado calculando la huella de carbono del desarrollo de las **Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar** desde el **año 2023, que se estableció como año base de referencia** para supervisar las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y para posibles cálculos futuros.

A continuación, se ofrece un análisis detallado del proceso de seguimiento de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la actividad realizada por la organización objeto de este estudio, desde el año de referencia hasta el periodo actual de reporte.

Dato de actividad	Periodo	Nº total participantes	Total emisiones (tCO ₂ e)	Emisiones/participante (kgCO ₂ e)
Rutas Ecoturísticas Norte Litoral Santander	2023	136	2,5	18,7
	2024	206	1,9	9,2
	2025	227	2,1	9,1

Conforme se refleja en la tabla previamente presentada, la huella de carbono derivada de las experiencias ofrecidas en este periodo de reporte de 2025 ha mostrado una tendencia clara a la reducción desde el año de referencia.

En 2023, el impacto medio era de **18,7 kg de CO₂ equivalente por participante**, mientras que en 2025 esta cifra se ha reducido hasta **9,1 kg de CO₂ equivalente por participante**. Esto representa una **disminución del 51 %** respecto al año base, evidenciando la eficacia de las medidas implementadas y el avance progresivo hacia un modelo de actividad más sostenible.

Esta reducción significativa se ha logrado principalmente gracias a dos actuaciones:

- **Sustitución de la embarcación utilizada en las rutas**, incorporando un modelo equipado con **placas solares en el techo** capaces de apoyar el funcionamiento del motor. Esta innovación ha permitido disminuir el consumo total de combustible y, en consecuencia, las emisiones asociadas.
- **Modificación del punto de partida de las rutas**, trasladándolo desde Puerto Chico al Puerto Deportivo Marina del Cantábrico. Este cambio ha reducido de forma notable los kilómetros recorridos por el vehículo del guía en sus desplazamientos y ha facilitado la **optimización de los trayectos de navegación**, contribuyendo a un uso más eficiente de los recursos.

Como resultado, se ha logrado una reducción en el consumo de combustible en ambos casos, lo que ha disminuido la huella de carbono total de estas experiencias en un 51 % frente a 2023, a pesar del mayor número de participantes en las ediciones posteriores.

6. Buenas prácticas y recomendaciones de mejora

A continuación, se ofrecen diferentes buenas prácticas que facilitarán obtener resultados efectivos para la mejora de la sostenibilidad final de la actividad analizada.

El objetivo de estas recomendaciones prácticas es facilitar la mejora continua del desarrollo de estas actividades en relación con el impacto ambiental que generan, mediante su aplicación.

Muchas de estas buenas prácticas propuestas son sencillas y de bajo coste, y permitirán a la organización seguir reduciendo tanto las emisiones que genera su actividad, como mejorar la eficiencia energética de sus servicios, ahorrando recursos naturales e identificando oportunidades de reducción de costes asociados.

Algunos ejemplos de medidas de reducción sencillas de implementar y eficientes, adaptadas a los datos obtenidos son las siguientes:



Navegación

(43 % de las emisiones)

- Siempre que sea posible, considerar el uso de **combustibles más limpios y eficientes**, como el gas natural licuado (GNL) o el diésel bajo en azufre.
- Mantener una **velocidad estable** siempre que las condiciones lo permitan
- Optimizar de forma continua las **rutas de navegación**, ajustando trazados y velocidades para minimizar consumos sin afectar la experiencia.
- Aplicar **técnicas de conducción** marítima eficiente, estandarizando velocidades óptimas y evitando aceleraciones innecesarias.
- **Distribuir correctamente el peso** para mejorar la navegación y reducir resistencia.
- En caso de **paradas prolongadas**, apagar el motor si es seguro y operativo.
- Profundizar en el **mantenimiento preventivo** del motor para maximizar su rendimiento energético.
- Utilizar **equipos de energía eficiente**, como luces LED y sistemas de calefacción/refrigeración de bajo consumo.
- Monitorizar el **consumo de combustible** por salida, permitiendo identificar patrones y ajustar la operación.
- Analizar la viabilidad de aumentar la **superficie fotovoltaica** o mejorar el sistema solar existente, si las condiciones técnicas lo permiten.
- Actualizar anualmente la **evaluación de consumos y emisiones** para medir mejoras respecto al año base.

Movilidad de los asistentes

(35 % de las emisiones)

- Incluir información clara y visible sobre **transporte público** y rutas hasta el puerto.
- Promover plataformas de **coche compartido** integradas en el proceso de reserva.
- Coordinar **puntos de encuentro** comunes para reducir desplazamientos dispersos desde distintos municipios.
- Colaborar con **operadores locales** de transporte para crear rutas o servicios específicos en días de alta demanda.
- Integrar **mensajes de movilidad sostenible** en todas las comunicaciones previas a la actividad.
- Registrar y analizar los **patrones de movilidad** (CP, medio de transporte utilizado) para diseñar medidas más precisas.
- Recomendar **estacionamientos disuasorios** cerca de la zona del puerto.
- Fomentar **reservas grupales**, reduciendo desplazamientos por persona.

Pernoctas

(19 % de las emisiones)

- Ofrecer en la web una lista de **alojamientos sostenibles cercanos** al punto de partida.
- **Colaborar con hoteles** que utilicen energía renovable o con medidas de ahorro energético verificables.
- Fomentar **alojamientos próximos al puerto** para minimizar desplazamientos internos.
- Establecer acuerdos con alojamientos sostenibles para ofrecer **tarifas beneficiosas**.
- Promover estancias más eficientes, por ejemplo, combinando la actividad con **rutas locales accesibles sin vehículo**.
- Integrar la categoría de alojamientos en la **campaña de comunicación** sostenible de la actividad.
- Promover la **conciencia ambiental entre los participantes** sobre el compromiso de la organización con la sostenibilidad, participando en la concienciación sobre la importancia de un consumo responsable y eficiente bajo en carbono, con formación, consejos o promociones.

Vehículo del guía

(3 % de las emisiones)

- Mantener el **actual punto de inicio** mientras siga siendo el más eficiente para la logística y el ahorro energético.
- Optar por **biocombustibles** siempre que sea posible, como el biodiésel (B20 o superior), en caso de utilizar un vehículo diésel compatible, reduciendo así las emisiones netas asociadas al transporte.
- Evaluar la posibilidad de utilizar un **vehículo híbrido o eléctrico** para estos desplazamientos, ya que estos modelos presentan una reducción significativa de emisiones respecto a los vehículos de combustión tradicionales.
- Optimizar la **planificación de rutas**, evitando viajes en vacío.
- Realizar **mantenimiento periódico** para minimizar sobreconsumos.
- Centralizar tareas en un único desplazamiento cuando sea posible.
- Analizar el **consumo por actividad** como parte del sistema de gestión.

13 ACCIÓN POR EL CLIMA



7. Compensación de emisiones

Una vez conocidos los resultados de la huella de carbono de la actividad "Rutas en barco Costa Quebrada desde el mar" durante 2025 y, por tanto, conocido el impacto que el desarrollo de esta actividad infiere sobre el clima, la organización, en su compromiso con la **contribución al equilibrio climático y el desarrollo sostenible**, ha llevado a cabo la **compensación de las emisiones resultantes** de dicha actividad, **certificada por Naciones Unidas**, contribuyendo así al objetivo global de cero emisiones netas para conseguir la neutralidad climática a más tardar en 2050.

Para compensar las **2,1 toneladas de CO₂ equivalente** resultantes del cálculo de huella de carbono de la actividad objeto de este estudio, **Bahía de Santander Ecoturismo y Educación Ambiental** ha participado en el proyecto CDM 6848 "Proyecto Hidroeléctrico Chacayes", en Chile.

La colaboración en estos proyectos no sólo impacta positivamente sobre el equilibrio climático, también contribuye con la consecución de la organización con los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible** propuestos por la **Agenda 2030** de Naciones Unidas.

El proyecto hidroeléctrico Chacayes es una **planta de 111 MW ubicada en el Valle del Cachapoal**, Región Libertador Bernardo O'Higgins, Chile. En funcionamiento desde 2011, esta iniciativa desempeña un papel importante para ayudar a satisfacer la demanda creciente de electricidad del país, **reducir las emisiones de CO₂** y contribuir al **crecimiento económico** y al **desarrollo sostenible** de las comunidades locales.

Este proyecto genera **electricidad a partir del agua corriente** y reduce la necesidad de quemar combustibles fósiles para generar energía.

El objetivo del proyecto es **preservar los recursos naturales**, promover la **generación de energía renovable**, reducir la dependencia de los recursos no renovables, ayudar a difundir la **tecnología verde** y mejorar la **salud**.

Con el objetivo de minimizar los impactos ambientales durante la construcción de la planta, se adoptaron una gran variedad de medidas e iniciativas ambientales innovadoras que permitieron que Chacayes recibiera premios como el **"Hydro Project of the Year Award"** y el **"Environmental Initiative of the Year"** en los International Tunnelling Awards 2011 en Hong Kong.



Bienestar social, económico y ambiental:

-El proyecto **contribuye fuertemente al bienestar social de la región**, donde las oportunidades de empleo local son limitadas y la infraestructura es deficiente. El proyecto ha tomado medidas significativas para ayudar a los habitantes locales y regionales a **obtener empleo directo** mediante la provisión de cursos de capacitación y la imposición de dar preferencia a la contratación de personal local.

-La electricidad que generará el proyecto **reducirá la intensidad de carbono de la red eléctrica de Chile** dando como resultado una significativa reducción de los contaminantes transportados por el aire, como óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono y partículas al reducir la combustión de combustibles fósiles, y **ayudará a aumentar la seguridad energética en Chile** al reducir su dependencia de los combustibles fósiles importados.

-El promotor del proyecto ha creado un **fondo comunitario llamado "Creciendo Juntos"** para patrocinar proyectos dentro de la localidad del proyecto, incluidos proyectos de **educación, salud y diversos proyectos destinados a mejorar el bienestar de la comunidad local**.

-Como parte de la actividad del proyecto, se construirán nuevos caminos de acceso y se incluirán mejoras a los caminos existentes, **mejorando el acceso a la región remota donde se ubica** la actividad del proyecto.

El proyecto cumple con los siguientes

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3 SALUD Y BIENESTAR



8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



Anexo I. Referencias

- Convención Marco sobre Cambio Climático (CMNUCC)
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)
- Agenda 2030 de Naciones Unidas
- Pacto Verde Europeo
- Next Generation EU
- Instituto de Recursos Mundiales (WRI)
- Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD)
- Resolución de la ONU sobre el Turismo Sostenible 2020
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
- Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)
- Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030
- Plan de Sostenibilidad Turística de Santander Norte Litoral - Costa Quebrada

Este informe ha sido realizado por **Carbono Gestión**.

En Madrid, a 26 de noviembre de 2025.



info@carbonogestion.es
www.carbonogestion.es