Informe de la huella de carbono Año 2021-2025

JUNIO 2026

LIFE IP INTEMARES

Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español

Autoría:

Margube

Xavier Buñuel

Fernando Freire

Eneko Mata

Responsable de la huella de carbono en Fundación Biodiversidad:

Paloma Pacheco Mateo-Sagasta Jefa (LIFE INTEMARES) Área de proyectos europeos y LIFE

Coordinación y revisión:

Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Edita:

El proyecto LIFE IP INTEMARES, coordinado por la Fundación Biodiversidad F.S.P. del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, avanza hacia un modelo de gestión eficaz, integrada, innovadora y participativa de los espacios marinos de la Red Natura 2000, con la participación activa de los sectores implicados y con la investigación como herramienta básica para la toma de decisiones.

Participan como socios el propio Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General competente en materia de biodiversidad; la Junta de Andalucía, a través de sus organismos competentes en materia ambiental; el Instituto Español de Oceanografía; AZTI; la Universidad de Alicante; la Universidad Politécnica de Valencia; la Confederación Española de Pesca; SEO/BirdLife y WWF-España. El proyecto cuenta con la contribución financiera del Programa LIFE de la Unión Europea.

Fecha de edición

01/06/2026

LIFE15 IP ES012 – INTEMARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME 1

2. METODOLOGÍA UTILIZADA Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO 3

2.2. SELECCIÓN DEL AÑO BASE 4

2.3. PRINCIPIOS BÁSICOS SEGUIDOS POR EL PRESENTE ESTUDIO 5

3. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA HUELLA DE CARBONO 6

3.1. LÍMITE DEL ESTUDIO 6

3.2. LÍMITE OPERACIONAL 8

3.3. TIPO DE GASES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO 10

4. RECOPILACIÓN DE DATOS 10

4.1. SISTEMA DE RECOPILACIÓN DE DATOS 10

5. DESARROLLO DE LOS CÁLCULOS DE EMISIONES DE GEI 13

5.1. MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS EMISIONES GENERADAS EN EL PROYECTO LIFE INTEMARES 13

5.2. MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS EMISIONES GENERADAS POR LOS PROYECTOS COMPLEMENTARIOS 20

5.3. FACTORES DE EMISIÓN 28

5.4. INCERTIDUMBRE DEL CÁLCULO 29

6. RESULTADOS: HUELLA DE CARBONO DE 2021-2025 30

6.1. HUELLA DE CARBONO DE 2021-2025 32

6.1.1. HUELLA DE CARBONO DE 2021 34

6.1.2. HUELLA DE CARBONO DE 2022 35

6.1.3. HUELLA DE CARBONO DE 2023 36

6.1.4. HUELLA DE CARBONO DE 2024 37

6.1.5. HUELLA DE CARBONO DE 2025 39

6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA HUELLA DE CARBONO 41

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL INFORME

El objetivo principal de la Fundación Biodiversidad F.S.P. (FB) es contribuir a la conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad, promoviendo la transición ecológica, la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático. En línea con estos objetivos, la Fundación considera la sostenibilidad como uno de los pilares fundamentales para el desarrollo y gestión de sus actuaciones y proyectos.

Con el fin de avanzar en la evaluación y seguimiento del impacto ambiental asociado a sus actividades, la Fundación Biodiversidad incorpora el cálculo de la huella de carbono como herramienta de análisis y mejora continua dentro del proyecto LIFE IP INTEMARES "Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español" (LIFE INTEMARES). Para ello, se desarrolló una metodología específica que permite el cálculo, seguimiento y análisis de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.

El presente informe recoge la Huella de Carbono correspondiente al periodo 2021–2025, incluyendo las emisiones derivadas de las actuaciones desarrolladas durante dicho periodo.

El proyecto LIFE INTEMARES tiene como objetivo avanzar hacia una gestión eficaz, integrada y participativa de los espacios marinos de la Red Natura 2000 en España, fomentando la colaboración entre administraciones públicas, entidades científicas, organizaciones ambientales, sectores económicos y agentes sociales vinculados al medio marino.

La Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico coordina el proyecto, en el que participan diferentes entidades socias y colaboradoras pertenecientes al ámbito científico, técnico, ambiental y pesquero. El proyecto cuenta con financiación del Programa LIFE de la Unión Europea y otras fuentes de financiación complementarias vinculadas a actuaciones relacionadas con biodiversidad marina, conservación y sostenibilidad.

Las actuaciones desarrolladas en el marco del proyecto abarcan diferentes líneas estratégicas relacionadas con la investigación, conservación, seguimiento y vigilancia, gobernanza, capacitación, sensibilización y comunicación ambiental, así como proyectos y actuaciones complementarias alineadas con los objetivos del proyecto LIFE INTEMARES.

La huella de carbono tiene como finalidad cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los distintos flujos de actividad vinculados al proyecto, expresando los resultados en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e). El cálculo permite disponer de un indicador ambiental orientado al seguimiento del impacto climático derivado de la ejecución de las actuaciones incluidas dentro del alcance del estudio.

Debido a las características del proyecto y a la diversidad de actividades, entidades participantes y actuaciones incluidas, la metodología empleada combina información económica y datos de actividad disponibles, utilizando principalmente datos financieros asociados a la ejecución de las distintas actuaciones, así como información específica disponible para determinadas categorías de emisión.

El objetivo de este informe es presentar los resultados de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES correspondientes al periodo 2021–2025, describiendo las etapas del proceso de cálculo, los criterios metodológicos adoptados, la definición de los límites del estudio y el desarrollo de los cálculos de emisiones de GEI.

Asimismo, el informe incluye el análisis de la evolución de las emisiones a lo largo del periodo considerado, incorporando tanto las emisiones derivadas de las acciones ejecutadas directamente en el marco del proyecto (“Acciones LIFE”) como las emisiones asociadas a proyectos y actuaciones complementarias desarrolladas por entidades beneficiarias y colaboradoras vinculadas a los objetivos del proyecto (“Proyectos complementarios”).

2. METODOLOGÍA UTILIZADA Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

En esta sección se describe la metodología utilizada para el cálculo de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES, así como las principales referencias, criterios técnicos y fuentes metodológicas consideradas para el desarrollo del estudio.

Asimismo, se definen los criterios adoptados para la selección del año base, la delimitación del alcance del inventario y las principales características metodológicas empleadas para la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a las actividades incluidas dentro del proyecto.

2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Actualmente existen diferentes metodologías y estándares reconocidos internacionalmente para el cálculo y reporte de huellas de carbono, cuya aplicación depende del tipo de organización, actividad, proyecto o sistema objeto de estudio.

Debido a las características específicas del proyecto LIFE INTEMARES, la metodología utilizada combina diferentes enfoques y criterios metodológicos orientados a la cuantificación de las emisiones asociadas a actividades, servicios, actuaciones y proyectos ejecutados en el marco del proyecto.

A continuación, se explican brevemente los estándares y guías relacionadas con el cálculo de la huella de carbono que se han tenido en cuenta en este estudio:

- **Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, GHG Protocol**

El GHG Protocol establece principios y criterios para la contabilidad y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero, proporcionando un marco metodológico ampliamente utilizado para identificar, clasificar y cuantificar emisiones directas e indirectas asociadas a organizaciones, actividades y proyectos.

Este estándar permite estructurar el inventario de emisiones mediante la definición de límites, la identificación de fuentes de emisión y la clasificación de las emisiones en alcances de reporte. En particular, diferencia entre emisiones directas, asociadas a fuentes propiedad o bajo control de la organización, y emisiones indirectas, generadas como consecuencia de las actividades desarrolladas, pero producidas en fuentes que no son propiedad ni están bajo control directo de la entidad responsable del inventario.

En el presente informe se ha tomado como referencia el enfoque general del GHG Protocol para la definición del límite operacional y la clasificación de las emisiones consideradas. Dadas las características del proyecto LIFE INTEMARES, la diversidad de entidades participantes y la naturaleza de la información disponible, las emisiones calculadas se han considerado dentro del Alcance 3, al tratarse principalmente de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto.

Asimismo, el uso del GHG Protocol permite mantener una estructura de reporte coherente para el análisis de emisiones asociadas a servicios contratados, desplazamientos, adquisiciones, campañas oceanográficas, proyectos complementarios y otros gastos vinculados al desarrollo del proyecto LIFE INTEMARES.

2.2. SELECCIÓN DEL AÑO BASE

La huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES se calcula en periodos correspondientes a años naturales. En consecuencia, los datos de actividad y ejecución económica necesarios para el desarrollo del inventario de emisiones se recopilan considerando el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de cada anualidad analizada.

Con el objetivo de realizar el seguimiento y comparación de la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del tiempo, se establece un año base o año de referencia frente al cual poder analizar la evolución del comportamiento ambiental del proyecto. Este año debe corresponder a un periodo con información suficientemente representativa, coherente y verificable, que permita mantener la trazabilidad del cálculo y la comparabilidad de los resultados en el tiempo.

En el presente estudio, correspondiente al periodo 2021–2025, se mantiene como año base el año 2017, al tratarse del primer ejercicio en el que se realizó el cálculo de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES. Este año se toma como referencia para el seguimiento de la evolución de las emisiones a lo largo del tiempo y para facilitar la comparación de los resultados obtenidos en las distintas anualidades calculadas.

Los datos utilizados para el desarrollo del inventario corresponden principalmente a información económica y financiera asociada a la ejecución de las distintas acciones, actuaciones y proyectos incluidos dentro del alcance del proyecto LIFE INTEMARES durante el periodo analizado, así como a información específica disponible para determinadas categorías de emisión.

Asimismo, los datos primarios empleados en el estudio se encuentran respaldados mediante documentación económica, registros de ejecución y facturación disponibles para su trazabilidad y posible verificación. No obstante, debido a las características metodológicas del proyecto y a la heterogeneidad de las actividades incluidas, ha sido necesario complementar determinados cálculos mediante el uso de fuentes secundarias y factores de emisión específicos, tal y como se describe en las secciones posteriores del presente informe.

En caso de que en futuros ejercicios se produzcan modificaciones significativas en los límites del estudio, criterios metodológicos, disponibilidad de información o tipología de actividades incluidas, se evaluará la necesidad de realizar un recálculo del año base con el fin de mantener la comparabilidad de los resultados obtenidos.

2.3. PRINCIPIOS BÁSICOS SEGUIDOS POR EL PRESENTE ESTUDIO

El estudio de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES correspondiente al periodo 2021-2025 se ha desarrollado tomando como referencia los principios establecidos por el GHG Protocol, con el fin de garantizar que el inventario de emisiones sea representativo, coherente, transparente y trazable.

Los principios considerados en el presente estudio son los siguientes:

- **Pertinencia:** se han considerado las fuentes de emisión más relevantes asociadas a las actividades, actuaciones y proyectos incluidos dentro del alcance del estudio. Asimismo, se han tenido en cuenta metodologías y criterios orientados a la identificación de emisiones indirectas derivadas de la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.
- **Cobertura total:** se han integrado dentro del inventario las emisiones consideradas significativas para el desarrollo del estudio, incluyendo tanto las acciones ejecutadas directamente en el marco del proyecto como los proyectos y actuaciones complementarias incluidos dentro del alcance definido.
- **Coherencia:** se han aplicado criterios metodológicos homogéneos para el conjunto del periodo analizado, con el objetivo de facilitar la comparabilidad de los resultados entre anualidades y permitir el seguimiento de la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto.
- **Exactitud:** siempre que ha sido posible, se han utilizado datos primarios procedentes de información económica, registros de ejecución y documentación justificativa asociada al proyecto. En aquellas categorías en las que no se dispone de datos de actividad específicos, se han utilizado factores de emisión y fuentes secundarias adaptadas al contexto del estudio, priorizando metodologías y referencias oficiales o reconocidas internacionalmente.

En particular, para determinadas categorías como transporte, viajes y alojamiento, se han utilizado datos económicos procedentes de facturación y ejecución real de gastos, aplicando criterios homogéneos de cálculo para el conjunto de registros analizados.

- **Transparencia:** el presente informe proporciona información suficiente sobre los criterios metodológicos utilizados, límites del estudio, hipótesis adoptadas y fuentes de información empleadas, con el fin de garantizar la trazabilidad del cálculo y facilitar la interpretación y revisión de los resultados obtenidos.

3. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA HUELLA DE CARBONO

3.1. LÍMITE DEL ESTUDIO

Como se describe en el Protocolo para el cálculo de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES, el estudio debe definir los límites o alcance del inventario, determinando los contornos del proyecto a analizar. Esta definición se realiza tomando como referencia los criterios establecidos por el GHG Protocol, especialmente en relación con la delimitación de las actividades incluidas, la identificación de fuentes de emisión y la clasificación de emisiones directas e indirectas.

Para el proyecto LIFE INTEMARES se consideran las emisiones asociadas a las actividades, actuaciones y proyectos desarrollados dentro del marco del proyecto, incluyendo aquellas sobre las que la Fundación Biodiversidad dispone de capacidad de coordinación, seguimiento o control operacional, así como aquellas ejecutadas por entidades socias, colaboradoras o beneficiarias cuando forman parte del alcance funcional del proyecto.

Siguiendo este enfoque, el presente estudio incluye todas las acciones definidas dentro del proyecto LIFE INTEMARES para el periodo 2021-2025. Estas acciones se reflejan en la Figura 1.

Figura 1. "Acciones LIFE" comprendidas dentro del límite de huella de carbono.

Fuente: Fundación Biodiversidad

A. Preparatory actions (elaboration of management/action plans, obtaining licences and permits, trainings, etc.)

Acción A.1 **Evaluación de insuficiencias de la RN 2000 marina**
Acción A.2 **Actuaciones para la mejora del conocimiento de hábitats y especies**
Subacción A.2.1 Mejora del conocimiento en zonas ya declaradas
Subacción A.2.2 Mejora del conocimiento para la declaración de nuevos espacios marinos por su importancia para hábitats
Subacción A.2.3 Mejora del conocimiento para la declaración de nuevos espacios marinos por su importancia para especies
Subacción A.2.4 Mejora del conocimiento sobre especies para la gestión
Acción A.3 **Evaluación del coste/beneficio y nuevas vías de financiación de la RN 2000 marina**
Acción A.4 **Diagnóstico del impacto de las actividades humanas y del cambio climático sobre la RN 2000 marina y propues**
Acción A.5 **Identificación de nuevas tecnologías para la monitorización y vigilancia de la RN 2000 marina**
Acción A.6 **Evaluación y valoración de los bienes y servicios de los ecosistemas marinos**
Acción A.7 **Elaboración y aprobación de planes de gestión y declaración de nuevos espacios**
Acción A.8 **Elaboración y aprobación de estrategias y planes de conservación de especies marinas de interés comunitario**
Acción A.9 **Estrategia de capacitación**
Acción A.10 **Estrategia de gobernanza**

C. Concrete conservation/implementation actions

Acción C.1 **Proyectos de conservación y recuperación de hábitats y especies y eliminación y control de impactos**
Subacción C.1.1 Proyectos de conservación de hábitats y especies
Subacción C.1.2 Proyectos demostrativos para la gestión de basuras marinas
Subacción C.1.3 Proyectos demostrativos para evitar colisiones de cetáceos con el tráfico marítimo
Subacción C.1.4 Proyectos demostrativos para la mitigación de impactos de actividades recreativas
Subacción C.1.5 Acciones para el control de especies alóctonas
Subacción C.1.6 Proyectos demostrativos/piloto para la adaptación al cambio climático
Subacción C.1.7 Proyectos piloto para el control, eliminación o mitigación de impactos pesqueros y acuícolas
Subacción C.1.8 Proyectos demostrativos para la mitigación de ruido
Acción C.2 **Proyectos piloto de monitorización de especies y hábitats marinos mediante el uso de nuevas tecnologías**
Acción C.3 **Proyectos demostrativos de vigilancia en los espacios marinos de la RN 2000**
Acción C.4 **Acciones de coordinación con otras administraciones**
Acción C.5 **Aplicación de modelos de gobernanza en áreas RN 2000 marina**
Acción C.6 **Programa de ciencia ciudadana**
Acción C.7 **Concurso de ideas de proyectos para la incorporación de nuevos socios**
Acción C.8 **Medidas de capacitación y formación para la aplicación del MAP**
Acción C.9 **Servicios de asesoramiento, creación y mantenimiento de redes, y acciones de transferencia de conocimientos**
Acción C.10 **Fomento del emprendimiento en RN 2000 marina**
Acción C.11 **Promoción de turismo sostenible en RN 2000 marina**
Acción C.12 **Puesta en marcha de mecanismos complementarios de financiación de la RN 2000 marina**

D. Monitoring of the impact of the project actions (obligatory)

Acción D.1 **Monitorización del impacto ambiental del proyecto**
Acción D.2 **Monitorización del impacto del proyecto en la ejecución del MAP para la RN 2000 marina**
Acción D.3 **Monitorización del impacto socioeconómico del proyecto**
Acción D.4 **Impacto del proyecto sobre los servicios de los ecosistemas**
Acción D.5 **Informes sobre los indicadores de resultados de los Proyectos Integrados**

F. Project Management and monitoring of project progress (obligatory)

Acción F.1 **Gestión y coordinación del proyecto**
Acción F.2 **Comité científico-técnico**
Acción F.3 **Comité de participación social**
Acción F.4 **Seguimiento y control del progreso del proyecto**
Acción F.5 **Auditoría**
Acción F.6 **Plan After LIFE**

Además de las acciones propias del proyecto incluidas en el estudio, se consideran también los "Proyectos complementarios" al proyecto LIFE INTEMARES, ejecutados por entidades beneficiarias en el marco de convocatorias de ayudas de la Fundación Biodiversidad y otras actuaciones alineadas con los objetivos del proyecto.

Para el periodo 2021-2025, los proyectos complementarios incluidos se han determinado a partir de la información disponible en el momento de elaboración del presente informe. A partir de 2021 los proyectos no cuentan necesariamente con un informe específico de complementariedad, por lo que se han considerado aquellos identificados como potencialmente vinculados a LIFE INTEMARES según la información facilitada. Asimismo, los importes económicos utilizados corresponden a los costes totales solicitados inicialmente por las entidades en el momento de presentación a las convocatorias de ayudas, por lo que pueden existir desviaciones respecto a los importes finalmente ejecutados o liquidados. Esta circunstancia introduce un cierto grado de incertidumbre en los resultados asociados a los Proyectos complementarios; no obstante, se ha optado por incluirlos en el cálculo al considerarse una aproximación más representativa del impacto potencial asociado a estas actuaciones que su exclusión del inventario.

Dado que el presente informe abarca un periodo plurianual, las entidades beneficiarias y proyectos complementarios considerados pueden variar entre anualidades en función de las convocatorias, actuaciones ejecutadas y procesos de liquidación y validación disponibles para cada ejercicio.

Por tanto, la huella de carbono del proyecto para el periodo analizado abarca lo siguiente:

LIFE INTEMARES =" Acciones LIFE" + "Proyectos complementarios"

De esta forma, el inventario no se limita únicamente a las actividades desarrolladas directamente por la Fundación Biodiversidad, sino que incorpora el impacto climático asociado al conjunto de actuaciones ejecutadas dentro del marco del proyecto y de sus proyectos complementarios, de acuerdo con la información disponible y los criterios metodológicos definidos en el presente informe.

3.2. LÍMITE OPERACIONAL

Tras la determinación de los límites del estudio, se definen los límites operacionales mediante la clasificación de las fuentes de emisión en los diferentes alcances de reporte. Según el GHG Protocol, el límite operacional permite diferenciar entre emisiones directas e indirectas asociadas a las actividades incluidas dentro del alcance del inventario.

En el caso del proyecto LIFE INTEMARES, dadas sus características como proyecto multi-actor, con actuaciones ejecutadas por diferentes entidades socias, colaboradoras y beneficiarias, la mayor parte de las emisiones consideradas corresponden a emisiones indirectas asociadas a la ejecución de actividades, contratación de servicios, desplazamientos, suministros, proyectos complementarios y otros gastos vinculados al desarrollo del proyecto.

Los límites operacionales se han definido de la siguiente forma:

- **Emisiones de alcance 1** (emisiones directas): Son aquellas emisiones que proceden de fuentes propiedad de la organización o bajo su control operacional directo, habitualmente asociadas al consumo de combustibles en instalaciones o vehículos propios, equipos de combustión o emisiones fugitivas.

  En el caso del proyecto LIFE INTEMARES, no se identifican emisiones directas de Alcance 1 de forma diferenciada, ya que la información disponible se encuentra principalmente estructurada a través de datos económicos de ejecución del proyecto y no permite aislar de forma homogénea consumos directos atribuibles exclusivamente al proyecto para el periodo analizado.

- **Emisiones de alcance 2** (emisiones indirectas): corresponden a las emisiones derivadas del consumo de electricidad, calor, vapor o energía adquirida por la organización.

  En el marco del proyecto LIFE INTEMARES, los consumos energéticos asociados a instalaciones, oficinas o espacios utilizados por las entidades participantes se encuentran incluidos, en su caso, dentro de partidas económicas generales del proyecto o de las entidades ejecutoras. Al no disponer de un desglose específico y trazable de consumos energéticos atribuibles exclusivamente al proyecto, no se cuantifican emisiones de Alcance 2 de forma independiente.

- **Emisiones de alcance 3** (otras emisiones indirectas): son aquellas emisiones inducidas por las actividades del proyecto, pero que se producen en fuentes que no son propiedad ni están bajo el control operacional directo de la Fundación Biodiversidad o de las entidades participantes.

  De acuerdo con la metodología aplicada y con la disponibilidad de información, las emisiones incluidas en el presente estudio se cuantifican dentro del Alcance 3, al estar asociadas principalmente a gastos ejecutados, servicios contratados, desplazamientos, asistencia externa, adquisición de bienes, consumibles, otros costes, gastos generales y proyectos complementarios**.**

Dentro del alcance 3, las categorías de emisiones consideradas en el estudio han sido las siguientes:

- Emisiones asociadas a las Acciones LIFE: calculadas principalmente a partir de la información económica de ejecución del proyecto, desglosada por anualidad, socio, acción y categoría presupuestaria. Estas categorías incluyen personal, transporte y subsistencia, asistencia externa, equipos y sistemas, consumibles, otros costes y gastos generales del proyecto.
- Emisiones asociadas a transporte, viajes y alojamiento: calculadas a partir de información económica procedente de facturas y registros de gasto sin IVA, correspondientes a los desplazamientos y servicios de alojamiento vinculados al proyecto. Debido al elevado volumen de registros y a la dificultad de reconstruir de forma homogénea distancias, trayectos, medios de transporte y noches pernoctadas para la totalidad de los casos, se ha optado por una metodología basada en importes económicos trazables.
- Emisiones asociadas a campañas oceanográficas: incluidas dentro del Alcance 3 al tratarse de emisiones indirectas generadas por actividades vinculadas al proyecto LIFE INTERMARES, pero ejecutadas mediante buques que no son propiedad ni están bajo control operacional directo de la Fundación Biodiversidad. A diferencia de otras categorías calculadas mediante factores económicos, estas emisiones se cuantifican de forma específica a partir de datos físicos de actividad, concretamente los litros de gasóleo consumidos por los buques empleados, aplicando el correspondiente factor de emisión del combustible.
- Emisiones asociadas a proyectos complementarios: calculadas a partir de la información económica disponible sobre los proyectos complementarios incluidos dentro del alcance del estudio. Estos proyectos son ejecutados por entidades beneficiarias y se consideran vinculados a LIFE INTEMARES

cuando cuentan con la correspondiente validación de complementariedad.

- Emisiones asociadas a otros costes y gastos generales: incluyen costes vinculados a la ejecución del proyecto, tales como consumibles, servicios, suministros, apoyo técnico, actividades de coordinación, organización de eventos u otros gastos necesarios para el desarrollo de las actuaciones incluidas en el alcance del inventario.

De esta forma, el inventario refleja principalmente el impacto climático indirecto inducido por la ejecución del proyecto LIFE INTEMARES durante el periodo 2021–2025, manteniendo un criterio homogéneo de cálculo basado en la información económica y documental disponible para las distintas categorías analizadas, y aplicando datos físicos específicos cuando estos se encuentran disponibles, como en el caso de las campañas oceanográficas.

3.3. TIPO DE GASES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

Los gases de efecto invernadero considerados en la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES para el periodo 2021-2025 son aquellos que, de entre los contemplados en el Protocolo de Kioto, se consideran asociados a las actividades, servicios y actuaciones desarrolladas en el marco del proyecto.

En concreto, el estudio incluye los siguientes gases:

- Dióxido de carbono, CO_2;
- Metano, CH_4;
- Óxido nitroso, N_2O.

Los resultados del inventario se expresan en toneladas de dióxido de carbono equivalente, t CO_2e, mediante la aplicación de los correspondientes potenciales de calentamiento global, con el fin de agregar el impacto climático de los distintos gases considerados en una unidad común.

4. RECOPILACIÓN DE DATOS

4.1. SISTEMA DE RECOPILACIÓN DE DATOS

El cálculo de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES se ha desarrollado a partir de la metodología definida en ediciones anteriores del inventario, en las que se establecieron los límites del estudio, las principales fuentes de emisión y el sistema de recopilación de información aplicable al proyecto.

Desde las primeras ediciones de la huella de carbono del proyecto, se identificó que, debido a la naturaleza del proyecto LIFE INTEMARES, la diversidad de entidades participantes, la amplitud territorial de las actuaciones y la heterogeneidad de actividades desarrolladas no siempre resulta posible disponer de datos físicos de actividad con un nivel homogéneo de detalle para todas las fuentes de emisión.

Por este motivo, y con el objetivo de garantizar la trazabilidad y coherencia del cálculo, se ha utilizado principalmente información económica asociada a la ejecución del proyecto, procedente de registros financieros, facturación y documentación justificativa disponible.

Para el presente estudio, correspondiente al periodo 2021–2025, la información de las “Acciones LIFE” se

estructura a partir de los gastos ejecutados por anualidad, socio, acción y categoría presupuestaria. Los gastos ejecutados se agrupan en las siguientes siete categorías:

- **Personal:** gastos relacionados con los salarios del personal asignado al proyecto. Adicionalmente, se contemplan en esta categoría otros gastos vinculados al personal, como seguros médicos u otros costes asociados.
- **Transporte y subsistencia:** gastos destinados al transporte, viajes y alojamiento del personal o participantes vinculados al proyecto. Para el presente estudio, esta categoría se ha calculado a partir de los importes económicos recogidos en facturas y registros de gasto sin IVA, debido al elevado volumen de registros y a la dificultad de reconstruir de forma homogénea distancias, trayectos, medios de transporte y noches pernoctadas para la totalidad de los casos.
- **Asistencia externa:** gastos relacionados con servicios externos, asistencia técnica, consultoría, apoyo especializado y otros servicios contratados para la ejecución de las actuaciones del proyecto.
- **Equipos y sistemas:** gastos relacionados con la adquisición, alquiler o utilización de equipos, sistemas, herramientas o infraestructuras necesarias para la ejecución de las actuaciones del proyecto.
- **Consumibles:** gastos relacionados con la compra de productos, materiales y otros consumibles necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto.
- **Otros costes:** gastos adicionales asociados al desarrollo de las actuaciones, tales como catering de eventos, comidas, material de apoyo, servicios puntuales, actividades específicas, campañas oceanográficas u otros conceptos no incluidos en las categorías anteriores. Cuando las campañas oceanográficas disponen de información física específica sobre consumo de combustible, se tratan de forma diferenciada en el cálculo de emisiones.
- **Costes generales del proyecto:** gastos internos que soportan la ejecución del proyecto. Al no disponer de un desglose detallado y homogéneo para todos los casos, estos costes se tratan de acuerdo con la metodología definida, aplicando factores de emisión asociados a los servicios y consumos generales que respaldan la actividad del proyecto.

Adicionalmente, dentro de la revisión de la información económica y documental asociada a las “Acciones LIFE”, se han identificado campañas oceanográficas vinculadas al proyecto. Aunque los costes asociados a estas actuaciones pueden estar integrados inicialmente dentro de la categoría de Otros costes, cuando se dispone de información física específica sobre el consumo de combustible de los buques utilizados, las emisiones asociadas a estas campañas se calculan de forma diferenciada.

En estos casos, el cálculo se realiza a partir de los litros de gasóleo consumidos y del factor de emisión correspondiente al combustible, lo que permite obtener una estimación más precisa que la derivada de la aplicación de factores económicos. De este modo, las campañas oceanográficas se mantienen dentro del Alcance 3, al tratarse de emisiones indirectas inducidas por la ejecución del proyecto, pero se presentan como un flujo específico dentro de los resultados del inventario. Asimismo, cuando una partida se calcula de forma diferenciada a partir de datos físicos, se evita su doble contabilización dentro de las categorías económicas correspondientes.

Además de la información económica correspondiente a las Acciones LIFE, se han recopilado datos relativos a los Proyectos complementarios incluidos dentro del alcance del estudio. Para estos proyectos, la información disponible corresponde principalmente al gasto total ejecutado por proyecto, así como a su vinculación con las acciones del proyecto LIFE INTEMARES.

Para la conversión de los datos económicos en emisiones de GEI se han utilizado fuentes secundarias y factores de emisión adaptados al contexto del estudio. Entre las principales fuentes empleadas se encuentran:

- **Instituto Nacional de Estadística (INE) – cuentas económicas:** utilizadas para obtener información económica por ramas de actividad, concretamente la producción económica sectorial expresada en millones de euros, con el fin de relacionarla con las categorías de gasto del proyecto y construir factores de emisión económicos aplicables al cálculo de la huella de carbono.
- **Instituto Nacional de Estadística (INE) – cuentas ambientales de emisiones a la atmósfera:** utilizadas para obtener información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero por ramas de actividad, concretamente CO_2, CH_4 y N_2O, permitiendo construir factores de emisión económicos aplicables a las distintas categorías del proyecto.

Adicionalmente, se han utilizado factores de emisión específicos procedentes de fuentes oficiales o reconocidas cuando la información disponible así lo permite.

En el caso de la categoría de transporte y alojamiento, el cálculo se ha basado en los importes económicos reales de las facturas disponibles, sin IVA, aplicando una metodología homogénea al conjunto de registros analizados. Este criterio permite mantener la trazabilidad documental del cálculo y gestionar de forma coherente un volumen elevado de información, evitando estimaciones parciales no homogéneas basadas en reconstrucciones individuales de trayectos o distancias. Este tratamiento no aplica a las campañas oceanográficas cuando existe información física específica sobre consumo de combustible, ya que en esos casos se calculan de forma diferenciada.

Los factores de emisión empleados y los criterios específicos de cálculo se describen en la sección 5.3 del presente informe.

5. DESARROLLO DE LOS CÁLCULOS DE EMISIONES DE GEI

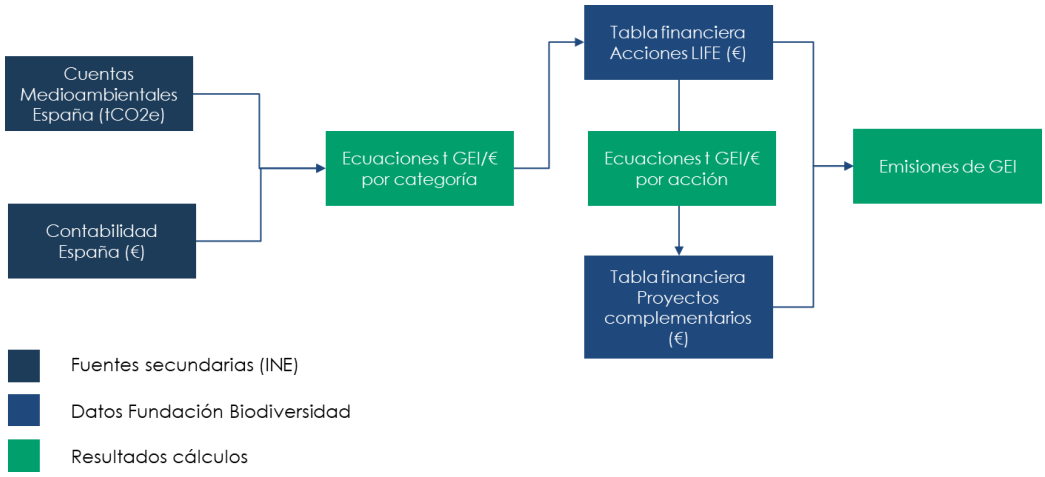
5.1. MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS EMISIONES GENERADAS EN EL PROYECTO LIFE INTEMARES

En la herramienta de cálculo de huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES se desarrollan las ecuaciones y criterios que permiten transformar los datos de actividad y ejecución disponibles en emisiones de gases de efecto invernadero.

Debido a la naturaleza del proyecto, a la diversidad de entidades participantes y a la heterogeneidad de las actuaciones incluidas, la metodología de cálculo se basa principalmente en la conversión de datos financieros en emisiones de GEI mediante factores de emisión económicos. Para ello, se han utilizado fuentes secundarias oficiales que permiten relacionar ramas de actividad económica con emisiones asociadas.

Los datos primarios y fuentes secundarias empleados se describen en la sección 4. El siguiente diagrama resume el procedimiento general de cálculo.

Figura 2. Desarrollo de cálculos.
Fuente: Elaboración propia



Antes de comenzar los cálculos, se analizaron las fuentes estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), concretamente las cuentas económicas por ramas de actividad y las cuentas ambientales de emisiones a la atmósfera. Ambas fuentes permiten relacionar información económica y ambiental por ramas de actividad, lo que resulta necesario para construir factores de emisión monetarios aplicables a las categorías de gasto del proyecto.

Las cuentas económicas del INE proporcionan información sobre la producción económica por rama de actividad, expresada en millones de euros, mientras que las cuentas ambientales de emisiones a la atmósfera permiten obtener las emisiones de gases de efecto invernadero por rama de actividad, concretamente CO_2, CH_4 y N_2O.

Este procedimiento se ha desarrollado siguiendo un enfoque basado en el método NAMEAS, mediante el cual se relaciona la información ambiental de emisiones atmosféricas con la información económica de producción por ramas de actividad. Para ello, la producción económica publicada en millones de euros se ha

transformado a euros, multiplicando los valores por 1.000.000, con el fin de obtener factores de emisión monetarios expresados en t GEI/€.
El cruce entre ambas fuentes permite obtener factores de emisión económicos para las distintas ramas de actividad consideradas expresados en:

- t CO_2/€.
- t CH_4/€
- t N_2O/€.

Posteriormente, estos factores se han asignado a las categorías presupuestarias del proyecto LIFE INTEMARES en función de la afinidad entre cada categoría de gasto y las ramas de actividad CNAE correspondientes.

Por otro lado, se analizaron los datos financieros asociados al proyecto LIFE INTEMARES para el periodo 2021-2025, estructurados por anualidad, socio, acción y categoría presupuestaria. La información económica se organiza en siete categorías principales:

- Personal.
- Transporte y subsistencia.
- Asistencia externa.
- Equipos y sistemas.
- Consumibles.
- Otros costes.
- Gastos generales del proyecto.

Para aplicar a cada categoría el factor de emisión económico más adecuado, se asignaron las categorías presupuestarias del proyecto a las ramas de actividad más afines definidas en las fuentes secundarias utilizadas.

Esta asignación permite obtener factores de emisión representativos para cada categoría del proyecto y transformar los importes económicos ejecutados en emisiones de GEI. La siguiente tabla muestra la asignación de ramas de actividad a cada categoría considerada en el cálculo.

Tabla 1. Asignación de ramas de actividades a cada categoría de "Acciones LIFE".

Fuente: Elaboración propia

	Categorías Tabla financiera proyecto LIFE - INTERMARES						
TOTAL GASES DE EFECTO INVERNADERO (miles de toneladas de CO2 equivalente)	Personal	Transporte y subsistencia	Asistencia externa	Equipos y sistemas	Consumibles	Otros costes	Costes generales del proyecto
01: Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con la misma							
02: Selvicultura y explotación forestal							
03: Pesca y acuicultura							
05-09: Industrias extractivas							
10-12: Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco						X	
13-15: Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado							
16: Industria de la madera y el corcho							
17: Industria del papel							
18: Artes gráficas y reproducción de soportes grabados						X	
19: Coquerías y refino de petróleo							
20: Industria química					X		
21: Fabricación de productos farmacéuticos							
22: Fabricación de productos de caucho y plástico					X		
23: Fabricación de otros productos minerales no metálicos					X		
24: Metalurgia, fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones					X		
25: Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo							
26: Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos				X			
27: Fabricación de material y material eléctrico				X			
28: Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.				X			
29: Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques							
30: Fabricación de otro material de transporte							
31-32: Fabricación de muebles, otras industrias manufactureras							
33: Reparación e instalación de maquinaria y equipo							
35: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado							X
36: Captación, depuración y distribución de agua							X
37-39: Recogida y tratamiento de aguas residuales recogida, tratamiento y eliminación de residuos valorización actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos							X
41-43: Construcción							
45: Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas							
46: Comercio al por mayor e intermediarios del comercio							
47: Comercio al por menor							
49: Transporte terrestre y por tubería		X				X	
50: Transporte marítimo y por vías navegables interiores							
51: Transporte aéreo		X				X	
52: Almacenamiento y actividades anexas a los transportes							
53: Actividades postales y de correos							
55-56: Servicios de alojamiento servicios de comida y bebida		X				X	
58: Edición							
59-60: Actividades cinematográficas, de video y programas de televisión, grabación de sonido y							

61: Telecomunicaciones	X		X				
62-63: Programación, consultoría y otros actividades relacionadas con la informática servicios de información							
64: Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones							
65: Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria	X		X				
66: Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros							
68: Actividades inmobiliarias							
69-70: Actividades jurídicas y de contabilidad actividades de las sedes centrales actividades de consultoría de gestión empresarial							
71: Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería ensayos y análisis técnicos							
72: Investigación y desarrollo	X		X				
73: Publicidad y estudios de mercado							
74-75: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas actividades veterinarias			X				
77: Actividades de alquiler							X
78: Actividades relacionadas con el empleo	X		X				
79: Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos							
80-82: Actividades de seguridad e investigación servicios a edificios y actividades de jardinería actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas	X		X				
84: Administración pública y defensa seguridad social obligatoria	X		X				
85: Educación							
86: Actividades sanitarias							
87-88: Actividades de servicios sociales							
90-92: Actividades de creación, artísticas y de espectáculos actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales juegos de azar y apuestas							
93: Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento							
94: Actividades asociativas							
95: Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico							
96: Otras actividades personales	X		X				
97-98: Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o como productores de bienes y servicios para uso propio							
Total ramas de actividad							

Gracias a esta asignación, **se obtuvo un factor de emisión por euro ejecutado para cada categoría de proyecto.** Estos factores de emisión se obtuvieron, a su vez, para cada tipo de gas. La siguiente tabla muestra los factores de emisión obtenidos en este paso.

Tabla 2. Factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" (2021).
Fuente: Elaboración propia

Categoria "Acciones LIFE"	t CO2/euros (ESPAÑA 2021)	t CH4/euros (ESPAÑA 2021)	t N2O/euros (ESPAÑA 2021)
Personal	4,89E-05	5,33E-07	2,68E-09
Transporte y subsistencia	4,64E-04	5,52E-07	5,27E-08
Asistencia externa	4,36E-05	4,73E-07	2,41E-09
Equipos y sistemas	1,08E-05	1,24E-07	3,57E-10
Consumibles	4,28E-04	2,10E-05	7,48E-08
Otros costes	2,96E-04	3,68E-06	3,28E-08
Gastos generales	5,30E-04	3,78E-04	2,42E-07

Tabla 3. Factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" (2022).
Fuente: Elaboración propia

Categoria "Acciones LIFE"	t CO2/euros (ESPAÑA 2022)	t CH4/euros (ESPAÑA 2022)	t N2O/euros (ESPAÑA 2022)
Personal	3,70E-05	3,94E-07	1,88E-09
Transporte y subsistencia	3,84E-04	4,03E-07	4,42E-08
Asistencia externa	3,30E-05	3,50E-07	1,70E-09
Equipos y sistemas	7,50E-06	9,33E-08	2,89E-10
Consumibles	3,14E-04	1,44E-05	4,61E-08
Otros costes	2,40E-04	2,30E-06	2,73E-08
Gastos generales	6,06E-04	3,56E-04	2,32E-07

Tabla 4. Factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" (2023).
Fuente: Elaboración propia

Categoria "Acciones LIFE"	t CO2/euros (ESPAÑA 2023)	t CH4/euros (ESPAÑA 2023)	t N2O/euros (ESPAÑA 2023)
Personal	1,32E-05	1,44E-07	6,82E-10
Transporte y subsistencia	4,81E-04	4,75E-07	5,60E-08
Asistencia externa	1,26E-05	1,34E-07	6,88E-10
Equipos y sistemas	1,64E-05	2,00E-07	7,21E-10
Consumibles	3,79E-04	8,59E-06	3,29E-08
Otros costes	3,01E-04	2,04E-06	3,47E-08
Gastos generales	1,54E-04	2,06E-04	1,08E-07

Tabla 5. Factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" (2024).
Fuente: Elaboración propia

Categoria "Acciones LIFE"	t CO2/euros (ESPAÑA 2024)	t CH4/euros (ESPAÑA 2024)	t N2O/euros (ESPAÑA 2024)
Personal	1,32E-05	1,44E-07	6,82E-10
Transporte y subsistencia	4,81E-04	4,75E-07	5,60E-08
Asistencia externa	1,26E-05	1,34E-07	6,88E-10
Equipos y sistemas	1,64E-05	2,00E-07	7,21E-10
Consumibles	3,79E-04	8,59E-06	3,29E-08
Otros costes	3,01E-04	2,04E-06	3,47E-08
Gastos generales	1,54E-04	2,06E-04	1,08E-07

Tabla 6. Factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" (2025).
Fuente: Elaboración propia

Categoria "Acciones LIFE"	t CO2/euros (ESPAÑA 2024)	t CH4/euros (ESPAÑA 2024)	t N2O/euros (ESPAÑA 2024)
Personal	1,32E-05	1,44E-07	6,82E-10
Transporte y subsistencia	4,81E-04	4,75E-07	5,60E-08
Asistencia externa	1,26E-05	1,34E-07	6,88E-10
Equipos y sistemas	1,64E-05	2,00E-07	7,21E-10
Consumibles	3,79E-04	8,59E-06	3,29E-08
Otros costes	3,01E-04	2,04E-06	3,47E-08
Gastos generales	1,54E-04	2,06E-04	1,08E-07

Tras la obtención de los factores de emisión, se desarrollaron los cálculos para la estimación de emisiones, diferenciando por flujo de emisión, categoría presupuestaria, anualidad y tipo de gas considerado.

En la categoría Transporte y subsistencia, para el periodo 2021-2025 el cálculo se ha adaptado a la información disponible. A diferencia de ejercicios anteriores, en los que se utilizaron datos detallados sobre origen, destino, medio de transporte, distancias recorridas, tipo de alojamiento y noches pernoctadas, en el presente estudio se ha trabajado principalmente con información económica procedente de los registros de gasto y facturación asociados a los viajes y alojamientos realizados en el marco del proyecto.

Esta adaptación metodológica responde al elevado volumen de registros disponibles y a la imposibilidad operativa de reconstruir de forma homogénea, para la totalidad de los desplazamientos, la información necesaria para aplicar un cálculo basado en datos físicos de actividad. Por tanto, las emisiones de la categoría Transporte y subsistencia se han estimado aplicando los factores de emisión económicos correspondientes a dicha categoría sobre los importes ejecutados, manteniendo un criterio homogéneo para el conjunto de registros analizados y conservando la trazabilidad de la información utilizada.

No obstante, en aquellos casos en los que se dispone de información física específica, trazable y diferenciada, el cálculo se ha realizado de forma independiente. Este es el caso de las campañas oceanográficas, cuyas emisiones se han calculado a partir del consumo de gasóleo registrado en los partes de navegación disponibles.

Emisiones por campañas oceanográficas:

t CO_2e campañas oceanográficas= (Litros de gasoil consumido * factor de emisión gasoil)

En relación con la categoría Otros costes, se ha mantenido el criterio de revisar aquellas partidas que pudieran requerir un tratamiento específico, con el fin de evitar dobles contabilizaciones y mejorar la coherencia del cálculo. En caso de identificarse gastos asociados a actividades singulares, como campañas oceanográficas u otros servicios específicos, estos se tratan de forma diferenciada cuando la información disponible lo permite.

De este modo, para el presente estudio, el cálculo de emisiones del periodo 2021-2025 se desarrolla principalmente a partir de la información económica disponible, aplicando los factores de emisión definidos

para cada categoría. Únicamente se aplican cálculos basados en datos físicos cuando existe información suficientemente detallada, trazable y diferenciada, como ocurre con las campañas oceanográficas.

5.2. MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS EMISIONES GENERADAS POR LOS PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Además de las "Acciones LIFE" del proyecto LIFE INTEMARES, se han incluido en el cálculo las emisiones asociadas a los Proyectos complementarios vinculados al proyecto durante el periodo 2021-2025.

Estos proyectos han sido considerados dentro del alcance del inventario al estar alineados con los objetivos del proyecto LIFE INTEMARES y contar, en su caso, con información económica disponible para la estimación de sus emisiones. Los proyectos complementarios considerados son aquellos que, a fecha de elaboración del presente informe, constan identificados como complementarios al proyecto y cuentan con la correspondiente validación o información suficiente para su inclusión en el cálculo.

En total, se han identificado 84 proyectos complementarios, desarrollados por distintas entidades beneficiarias y colaboradoras, correspondientes tanto a anualidades individuales como a periodos de ejecución plurianuales.

Cabe señalar que, para la anualidad 2022, no se han incluido emisiones asociadas a Proyectos complementarios, debido a que la información económica disponible no permite asociar el presupuesto de dichos proyectos a una línea de actuación o acción LIFE concreta. Dado que la metodología de cálculo requiere vincular el importe económico ejecutado con una acción o rama de actividad representativa para aplicar el factor de emisión correspondiente, la ausencia de esta asociación impide realizar el cálculo con un nivel suficiente de trazabilidad y coherencia metodológica. En consecuencia, para dicho ejercicio únicamente se han considerado las emisiones asociadas a las Acciones LIFE y a las campañas oceanográficas identificadas.

Para los Proyectos complementarios del periodo 2023–2025, la información económica disponible se presenta de forma agregada por códigos CNAE y conjunta para todo el periodo, en lugar de realizar una asignación anualizada diferenciada para cada ejercicio. Este hecho se fundamenta en la disposición de los datos económicos y en la existencia de proyectos que se desarrollan en más de una anualidad. Por este motivo, y con el fin de incorporar estas emisiones dentro del inventario sin excluirlas del cálculo, los importes agregados correspondientes al periodo 2023–2025 se han imputado íntegramente al año 2023.

Por este motivo, en aquellos casos en los que no se dispone de información económica desagregada por categoría presupuestaria del proyecto complementario, el cálculo se ha realizado mediante un enfoque económico basado en la rama de actividad más representativa. Para ello, se han aplicado factores de emisión monetarios asociados a las ramas de actividad CNAE correspondientes, construidos a partir de las cuentas económicas y de las cuentas ambientales de emisiones a la atmósfera publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

De este modo, los importes totales disponibles en euros se transforman en emisiones de GEI mediante factores de emisión derivados del enfoque NAMEAS, manteniendo la coherencia con la metodología económica general utilizada en el presente estudio.

En consecuencia, el cálculo de los Proyectos complementarios se ha desarrollado siguiendo dos enfoques, en función de la información disponible:

- Cuando se dispone del gasto ejecutado individualizado y de la acción LIFE asociada, se aplica el factor

de emisión económico correspondiente a dicha acción.

- Cuando no se dispone del desglose económico por proyecto, pero sí de importes agregados vinculados a códigos CNAE, se aplica el factor económico correspondiente a la rama CNAE identificada.

De forma general, las emisiones asociadas a los Proyectos complementarios se calculan mediante la siguiente expresión:

Emisiones = Importe ejecutado (€) × Factor de emisión económico aplicable (t GEI/€)

Este cálculo se realiza de forma diferenciada para CO_2, CH_4 y N_2O, aplicando posteriormente los Potenciales de Calentamiento Global correspondientes para obtener el resultado total en t CO_2e.

Los proyectos y entidades beneficiarias considerados se describen a continuación:

Tabla 7. "Proyectos complementarios" y entidades beneficiarias del proyecto LIFE INTEMARES (2021-2025).
Fuente: Elaboración propia

Nombre del proyecto	Entidad	Año
Comportamiento submarino Tursiops truncatus En Redes Arrastre en el Norte de Cataluña (COSTERA)	SUBMON	2021
Custodia ambiental para la reducción de residuos en el Espacio Marino protegido Arco-Atlántico-gallego (RE-MAR III)	Asociación AMICOS	2021
Efectividad de las áreas naturales protegidas a la contribución del bienestar humano (ECOSER 2.0)	Universidad de Santiago de Compostela	2021
Prueba de concepto para la utilización de la ostra plana en acciones de biorremediación: producción de semilla con reproductores autóctonos (el Mar Menor como caso de estudio) (RemediOS)	Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC)	2021
Monitorización de las condiciones ambientales en áreas marinas protegidas mediante flotillas de landers: Expansión del sistema LanderPick (LANDERPICK-3)	Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC)	***2021***
Abandono de neumáticos fuera de uso en espacios Red Natura 2000: análisis del fenómeno, reducción y valorización del residuo (NEUMATICOUT)	Universidad de Alcalá de Henares	2021
Avanzando hacia una gestión integral de los residuos y descartes procedentes de pesquerías sostenibles en la ZEPA del Golfo de Cádiz (ECOFISH 4.0)	Universidad de Cadiz	2021
Conservación y Recuperación de Poblaciones de Gorgonias y Corales blandos mediante Restauración Ecológica y Mitigación de los Impactos de la Pesca (RESCAP V)	Instituto de ciencias del mar (ICM-CSIC)	2021
Desarrollo de sistemas de gestión responsable de artes de pesca (REDUSE-II)	Confederación Española de Pesca	2021
Ecología trófica de cinco especies de aves en la ZEPA marina del Delta del Ebro. Relación con pesquerías e impacto en parámetros poblacionales (SteLar DELTA)	Investigación y conservación de la biodiversidad (CORY´S)	2021

Estado y dinámicas de contaminación por pellets en el Mediterraneo Occidental (MEDPELLETS)	Asociación Good Karma Projects	2021
Evaluación y mejora de las tasas de supervivencia de peces y crustáceos captirados mediante artes de pesca tradicionales en Cádiz (REPESCA)	Universidad Complutense de Madrid	2021
Hacía la sostenibilidad del sector pesquero artesanal: el cormorán moñudo como especie de emblema de las áreas protegidas – (DESMARES III)	Universidad de Girona	2021
Impacto del Palangre de Fondo en los Hábitats Bentónicos en los LICs de la RN 2000 FASE I (IMPALHA-I)	Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC)	2021
Implantación y explotación de sistemas de visión artificial para identificación de especies y obtención de datos biométricos en lonja basado en Deep Learning (DEEPFISH2)	Universidad de Alicante	2021
Implementación de Medidas Innovadores de Cooperación entre Pescadores y Científicos para una Mejor Gestión de la Pesca Artesanal con el Objetivo de Mitigar sus Impactos en Hábitats Marinos Sostenibles (MITICAP 4)	Instituto de ciencias del mar (ICM-CSIC)	2021
Inteligencia artificial aplicada al calibre automático de especies pesqueras (iCalPez)	Universidad Politécnica de Catalunya	2021
Investigación, innovación y gobernanza para las ZEPAS marinas del noroeste de la Península Ibeérica – (ARTABRO 3)	Centro de Extensión Univeristaria y Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA)	2021
Observatorio de Basura Marina II (OBAM II)	Cabildo Insular de Fuerteventura – Reserva de la Biosfera de Fuerteventura	2021
Pesca artesanal para la gestión de humedades costeros y especies de interés pesquero (GePescART)	Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)	2021
Pescadores y aves: avanzando hacia la buena gestión del mar y de la Red Natura 2000 (ZEPAMAR III)	Sociedad Española de Ornitología SEO/BirdLife	2021
Prevención en la generación de residuos y su disposición inadecuada en el medio Marino, centrado en embarcaciones de pesca de bajura y recrea (BAJUREC V)	Asociación Paisaje Limpio	2021
Programa de sensibilización ecosocial y de sostenibilidad del mar (MARDEVIDAS2)	Federación Nacional de Cofradía de Pescadores (FNCO)	2021
Viabilidad del uso de alternativas verdes en embarcaciones	Centro Tecnológico del Mar-Fundación (CETMAR)	2021
Estudio biológico del infralitoral y circalitoal mesofótico en el Mar de Alborán: escarpes, cañones y arrecifes rocosos de interés para las áreas marinas protegidas y la sostenibilidad de la explotación comercial (MESO_ALBORAN)	Fundación Museo del Mar de Ceuta	2021
Anfípodos como Innovación para el Reciclado de nutrientes dentro de la Acuicultura Multitrófica. Valorización de producto (AIRAM)	Universidad de Alicante	2021
Intercostas II: Turismo Costero Sostenible	Asociación AMICOS	2021
EuroFinánciate en Azul	Fundación Sieneva	2021
Jarcia 3.0	Red Española de Entidades por el empleo Red Araña	2021
Capacitación de salicultoras siglo XXI. Oficios para el desarrollo sostenible	Universidad de Cadiz	2021

CETAMED NORTE. Censos aéreos y acústicos de cetáceos y tortugas en el sector Norte del Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	SUBMON	2021
CORMIÑOS. Investigación y Conservación de la Biodiversidad	Corys	2021

Nombre del proyecto	Entidad	Año
EPROCAN. Establecimiento de las bases para la generación de conocimiento de los Ecosistemas Profundos del Cantábrico	Fundación AZTI	2021
BIOPAIS. Evaluación y valoración de los impactos ecológicos y sociales potenciales de los parques eólicos marinos en zonas de elevada Biodiversdad y alto valor Paisajístico: el ejemplo de Cap de Creus/Golfo de Roses	Universitat Girona	2021
Refuerzo y consolidación de la Red de Varamientos de Galicia	Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños (CEMMA)	2021
Conservación y protección de especies marinas amenazadas (tortugas marinas, cetáceos y tiburones) en las Islas Baleares	Fundación Palma Aquarium para la protección del Medio Ambiente	2021
Servicio de asistencia a fauna marina en Cataluña	Fundación CRAM	2021
Acciones para el desarrollo de la Red de Varamientos de Especies Marinas de la Comunidad Valenciana	Universidad de Valencia	2021
Implementación de la Red coordinada de varamientos de tortugas marinas de canarias	Asociación para el desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad (ADS Biodiversidad)	2021
Refuerzo de las labores de rescate y conservación de fauna marina del ARCA del mar de la Fundación Oceanográfic	Fundación Oceoanográfic de la Comunitat Valenciana	2021
Mejorando la Red de Varamientos de Cantabria (REVARCA)	Gobierno de Cantabria	2021
Profundización en el conocimiento de las amenazas que afectan a los cetáceos y tortugas marinas en la Región de Murcia	DG Medio Natural Región de Murcia	2021
Red de varamientos y rescate de especies marinas de Euskadi e incorporación de muestras biobanco de la UPV/EHU	Universidad del País Vasco	2021
Refuerzo de red de varamientos y atención a mamíferos y tortugas marinas en la costa de Almería	Asociación para la protección y rescate de fauna (EQINAC)	2021
Refuerzo de la red de varamientos del Principado de Asturias	FUNDACIÒN BIOPARC	2021
Red de varamientos y rescate de especies marinas en las islas Pitiusas	Asociación Oceanum	2021
Proyecto de mejora de la conservación, vigilancia y protección de la flora y fauna del litoral ceutí: una visión 24/7	Centro de Estudio y Conservación de Fauna Marina de Ceuta (CECAM)	2021
Seguimiento sanitario de los cetáceos y tortugas marinas varados en Andalucía, Ceuta y Melilla	SEASHORE AMBIENTAL	2021

De los genes a los paisajes: desarrollo de herramientas de evaluación del impacto ambiental para la biodiversidad marina mediante técnicas de ADNe y teledetección	Universidad de Barcelona	2023-2024
Estrategias y herramientas de monitoreo para abordar las lagunas de conocimiento sobre la biodiversidad de hongos acuáticos	ICM – CSIC	2023-2024

Nombre del proyecto	Entidad	Año
ADNe, Microbiomas, Fotogrametría y Hormonas – Técnicas de Evaluación en Cetáceos	Instituto de Investigaciones Marinas y el Instituto Español de Oceanografía	2023-2024
Fantasmas alados que vagan por los océanos: ecología espacial global y conservación de las aves marinas más pequeñas y escurridizas del mundo, el paíño boreal, en el Mediterráneo y el Atlántico Nororiental	Universidad de Barcelona	2023-2024
Seguimiento coordinado y adaptativo del cambio de la biodiversidad en los ecosistemas rocosos del Mediterráneo	CSIC y la Universidad de Vigo	2023-2024
Aumento de la frecuencia y escala del monitoreo de la biodiversidad marina utilizando imágenes digitales e Inteligencia artificial	Fundación AZTI	2023-2024
EuRockFish – Toward a European Rocky reef Fish Monitoring Network	Office Français de la Biodiversité – Francia. La FB participará en este proyecto como Contributor a petición del MITECO	2023-2024
Observaciones del Mar: uniendo miradas frente al cambio climático	Consejo superior de investigaciones científicas (ICM-CSIC)	2023
Estudio de la utilización de dispositivos disuasorios acústicos multifrecuencia para minimizar las interacciones negativas entre cetáceos y la actividad pesquera de cerco	Entidad coordinadora: Cooperativa de Armadores de Pesca del Puerto de Vigo, S.C.G.; Entidad 2: Asociación BDRI para el estudio y conservación de la biodiversidad marina (BDRI)	2023
Ampliación de las áreas marinas protegidas en base a la identificación de áreas clave para la biodiversidad fundamentadas en el seguimiento remoto de las aves marinas	Universitat de Barcelona	2023
Desarrollos innovadores de landers y vehículos de despliegue landerpick para la gestión y conocimiento de nuestras áreas marinas	Instituto Español de Oceanografía – CSIC-LEO	2023
Costera 2: interacción pesquera y comportamiento del delfín mular en redes de arrastre de Cataluña	SUBMON	2023
Famovar (fase III): pescadores a favor del mar – acciones de capacitación y sensibilización pesquera para mitigar el efecto de las capturas accidentales de fauna marina	Fundación para la Conservación y Recuperación de Animales Marinos – Fundación CRAM	2023
Stelarmed, relación de las pesquerías y el tamaño de los stocks con la distribución, abundancia y productividad de cuatro especies de aves en la gs06	CORYS SCCL	2023
Evaluación y mitigación de la mortalidad accidental de aves marinas en artes de pesca en la demarcación noratlántica	CEIDA; CSIC-IEO; SEO; CORY´S	2023
Aves y pescadores, aliados por un mar de biodiversidad	Seo Birdlife	2023

Digital marinelitter Passport	Fundación Ecoalf (coordinadora), Itwillbe, AIMPLAS	2023
Laboratorio participativo para la prevención y valorización de basuras marinas	Asociación Amicos (coordinadora); Fundación para la pesca y el Marisqueo – FUNDAMAR; Federación Nacional de Cofradías de Pescadores – FNCP	2023

Nombre del proyecto	Entidad	Año
Estudio biológico del mesofótico (infralitoral y circalitoral) y del batial superior en el mar de Alborán: ecosistemas rocosos de interés para las áreas marinas protegidas y la sostenibilidad de la economía azul	Fundación Museo del Mar de Ceuta	2023
Impacto del palangre de fondo en los hábitats bentónicos en los lics de la rn2000 fase II	Instituo Español de Oceanografía CSIC-IEO	2023
ImpulsaAzul: Desarrollo de capacidades para impulsar una economía azul sostenible resiliente	Autoridad portuaria de Vigo	2024
PESCA-HAB: Capacitación para la sostenibilidad en la gestión pesquera	SINERXIA PLUS CONSULTORA SLU	2024
Desarrollo de una infraestructura basada en biopolímeros para la restauración de praderas marinas y la conservación de su biodiversidad	AIMPAS – Asociación de Investigación de Materiales Plásticos y Conexas Universidad de Cádiz	2024
Desarrollo de la infraestructura verde marina: un corredor para la conectividad, restauración y conservación de los corales en el norte del Mar de Alborán	Asociación Hombre y Territorio, Universidad de Sevilla	2024
Identificación de Hábitats Esenciales para la conservación de elasmobranquios del Mar Mediterráneo mediante técnicas moleculares	Universidad de las Islas Baleares (UIB)	2024
Análisis de herramientas y metodologías de seguimiento, restauración y evolución de las praderas de fanerógamas marinas en la región levantino balear y del estrecho – mar de Alborán	Fundación Instituto de Ecología Litoral / Fundación Aula del Mar Mediterráneo	2024
Misticetos del Mediterráneo: distribución, migración y conservación del rorcual común (Balaenoptera physalus) e aguas españolas	Universitat Politécnica de València / Universidad de Sevilla	2024
Evaluación del impacto de la especie invasora Rigulopteix kamurae sobre los arrecifes de Dendropoma lebeche y las cominidades de Cystoseira en las provincias de Málaga y Alicante (Hábitat 1170)	Fundación Aula del Mar Mediterráneo / Fundación Instituto de Ecología Litoral	2024
Evaluación de la variabilidad genética y estatus del caballito de mar (Hippocampus hippocampus) en Canarias y análisis de la viabilidad de su cría en cautividad como estrategia de regeneración de sus poblaciones insulares	Fundación Loro Parque / Uniersidad de las Palmas de Gran Canaria	2024
Refugios de biodiversidad en declive: caracterización de áreas prioritarias para la conservación de la comunidad de gelidades en Canarias	Universidad de la Laguna	2024
Evaluación de la presencia, estado y amenazas de elasmobranquios demersales en peligro de extinción en aguas de la Comunidad Valenciana, con especial foco en la raya mariposa (Gymnura altavela)	Fundación Oceanografic de la Comunitat Valenciana	2024
Identificación de las principales amenazas a la salud y al estado de conservación de especies protegidas de megafauna marina en la demarcación canaria	Universidad de las Palmas de Gran Canaria	2024
Ingeniería aplicada a la restauración de praderas marinas: escalabilidad y monitoreo avanzado	Univeritat Ramon Llull – Fundación / IMEDA-CSIC	2024

EuRockFish - Toward a European Rocky reef Fish Monitoring Network	Office Français de la Biodiversité – Francia. La FB participará en este proyecto como Contributor a petición del MITECO	2024-2025
Análisis de herramientas y metodologías de seguimiento, restauración y evolución de las praderas de fanerógamas marinas en la región levantino balear y del estrecho – mar de Alborán	Fundación Instituto de Ecología Litoral / Fundación Aula del Mar Mediterráneo	2025

Nombre del proyecto	Entidad	Año
Misticetos del Mediterráneo: distribución, migración y conservación del rorcual común (Balaenoptera physalus) en aguas españolas	Universitat Politècnica de València / Universidad de Sevilla	2025
Evaluación del impacto de la especie invasora Rugulopterix okamurae sobre los arrecifes de Dendropoma lebeche y las comunidades de Cystoseira en las provincias de Málaga y Alicante (Hábitat 1170)	Fundación Aula del Mar Mediterráneo / Fundación Instituto de Ecología Litoral	2025
Evaluación de la variabilidad genética y estatus del caballito de mar (Hippocampus hippocampus) en Canarias y análisis de la viabilidad de su cría en cautividad como estrategia de regeneración de sus poblaciones insulares	Fundación Loro Parque / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2025
Refugios de biodiversidad en declive: caracterización de áreas prioritarias para la conservación de la comunidad de gelidiales en Canarias	Universidad de La Laguna	2025
Evaluación de la presencia, estado y amenazas de elasmobranquios demersales en peligro de extinción en aguas de la Comunidad Valenciana, con especial foco en la raya mariposa (Gymnura altavela)	Fundacion Oceanografic de la Comunitat Valenciana	2025
Identificación de las principales amenazas a la salud y al estado de conservación de especies protegidas de megafauna marina en la demarcación canaria	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	2025
Ingeniería aplicada a la restauración de praderas marinas: escalabilidad y monitoreo avanzado	Universitat Ramon Llull - Fundación / IMEDEA-CSIC	2025

Los datos disponibles sobre los “Proyectos complementarios” corresponden principalmente a información financiera, concretamente al gasto total ejecutado por cada proyecto. Asimismo, se dispone de información sobre la vinculación de cada proyecto complementario con las acciones del proyecto LIFE INTEMARES, siempre que dicha relación haya sido identificada en la documentación de seguimiento facilitada.

Para el periodo 2021-2025, se han considerado únicamente aquellos proyectos complementarios que constan identificados como tales en la información disponible. En aquellos casos en los que determinados proyectos aparecen como posibles complementarios, estos no se han incorporado al cálculo salvo que exista confirmación suficiente de su complementariedad con LIFE INTEMARES.

Dado que la información disponible para estos proyectos es de carácter económico, el cálculo de sus emisiones se ha realizado aplicando una metodología basada en factores de emisión por euro ejecutado. Para ello, se han utilizado los factores de emisión previamente calculados para las categorías y acciones del proyecto LIFE INTEMARES.

Cuando se conoce la acción LIFE INTEMARES a la que se vincula cada proyecto complementario, se aplica el factor de emisión correspondiente a dicha acción. En caso de que la vinculación se realice de forma más general o no exista un desglose suficiente por categoría presupuestaria, se aplica el factor económico más representativo de acuerdo con la metodología definida y la información disponible.

De este modo, los importes ejecutados por los proyectos complementarios se transforman en emisiones de GEI mediante la aplicación de los factores de emisión económicos asociados a las acciones LIFE correspondientes. Este procedimiento permite integrar en la huella de carbono el impacto climático inducido por los proyectos complementarios, manteniendo coherencia con el cálculo realizado para las Acciones LIFE.

Gracias a este procedimiento, junto con el descrito en el apartado 5.1, se obtiene la huella de carbono total del proyecto LIFE INTEMARES para cada anualidad del periodo 2021–2025. Los resultados se presentan por flujo de emisión, tipo de gas y, cuando la información disponible lo permite, por categoría o línea de actuación.

No obstante, al tratarse de emisiones estimadas a partir de información económica y no disponer de datos físicos de actividad homogéneos para todos los proyectos complementarios, todas las emisiones asociadas a estos proyectos se consideran emisiones de Alcance 3, es decir, emisiones indirectas inducidas por el desarrollo del proyecto LIFE INTEMARES.

5.3. FACTORES DE EMISIÓN

Los factores de emisión son valores representativos que relacionan una cantidad de gas emitido a la atmósfera con una actividad asociada a la generación de dichas emisiones. Habitualmente, estos factores se expresan como peso del gas emitido por unidad de actividad, ya sea peso, volumen, distancia, duración o importe económico.

En el presente estudio, y de acuerdo con la metodología aplicada para el proyecto LIFE INTEMARES, se han utilizado principalmente factores de emisión económicos, calculados a partir de la relación entre emisiones de gases de efecto invernadero y producción económica por ramas de actividad.

Estos factores permiten transformar los datos financieros disponibles en emisiones de GEI, manteniendo la coherencia con la estructura de información disponible para el proyecto y con la metodología empleada en ejercicios anteriores.

Los principales factores de emisión utilizados son:

- **t GEI/€** para cada categoría definida en la tabla financiera de "Acciones LIFE" del proyecto LIFE INTEMARES
- **t GEI/€** para cada acción definida en "Acciones LIFE" del proyecto LIFE INTEMARES
- **t GEI/€** aplicables a los "Proyectos complementarios", en función de su vinculación con las acciones del proyecto LIFE INTEMARES y de la información económica disponible.

Los factores de emisión económicos se han obtenido a partir del cruce entre la información económica y ambiental publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), ambas estructuradas por ramas de actividad. En concreto, se han utilizado las cuentas económicas para obtener la producción económica sectorial y las cuentas ambientales de emisiones a la atmósfera para obtener las emisiones de CO_2, CH_4 y N_2O por rama de actividad. Esta metodología permite asignar a cada categoría del proyecto un factor de emisión representativo en función de las ramas económicas más afines.

En el caso de la categoría Transporte y subsistencia, para el periodo 2021-2025 se ha utilizado igualmente un enfoque basado en factores económicos, aplicados sobre la información financiera disponible asociada a viajes, desplazamientos y alojamientos. Este criterio sustituye al cálculo basado en distancias recorridas, medios de transporte y noches pernoctadas utilizado en ejercicios anteriores, debido al elevado volumen de registros y a la necesidad de aplicar una metodología homogénea para todo el periodo analizado.

Cuando se dispone de información física específica, trazable y diferenciada para alguna actividad concreta, pueden utilizarse factores de emisión específicos procedentes de fuentes oficiales o reconocidas. No obstante, el enfoque principal del presente estudio se basa en la utilización de factores económicos derivados del INE y asociados a los CNAE correspondientes, aplicados a los importes ejecutados.

Los factores de emisión utilizados en los cálculos del inventario se corresponden con los definidos en las Tablas 2, 3, 4, 5 y 6, relativas a los factores de emisión para cada categoría de "Acciones LIFE" de las anualidades 2021, 2022, 2023, 2024 y 2025.

Para la conversión de las emisiones de CH_4 y N_2O a CO_2 equivalente se han utilizado los Potenciales de Calentamiento Global del IPCC 6th Assessment Report, actualizando los valores de caracterización climática empleados en el cálculo y manteniendo un horizonte temporal de 100 años.

Tabla 8. Potenciales de calentamiento global (PCG).
Fuente: Elaboración propia

Potenciales de calentamiento global (PCG)		
Potenciales de calentamiento global (PCG)	**Valor**	**Fuente**
CO2	1	IPCC 6th Assessment Report
CH4	27,9	
N2O	273	

5.4. INCERTIDUMBRE DEL CÁLCULO

En base a la metodología de cálculo utilizada, se realiza un análisis cualitativo de la incertidumbre asociada al inventario de emisiones, considerando tanto la calidad de los datos de actividad empleados como la representatividad de los factores de emisión aplicados**.**

El presente estudio se basa principalmente en información económica asociada a la ejecución del proyecto LIFE INTEMARES durante el periodo 2021-2025. Los datos financieros utilizados presentan una elevada trazabilidad documental, al proceder de registros de gasto, facturación y documentación justificativa vinculada a las distintas actuaciones del proyecto.

No obstante, desde el punto de vista del cálculo de emisiones, la utilización de datos económicos implica un mayor nivel de incertidumbre que el uso de datos físicos de actividad, ya que no permite diferenciar con precisión las características concretas de cada bien, servicio, desplazamiento, equipo o actividad realizada. Por ejemplo, en determinadas categorías no es posible identificar de forma individualizada el tipo de producto adquirido, tecnología utilizada, combustible consumido, distancia recorrida o intensidad energética real del servicio prestado.

En el caso de la categoría Transporte y subsistencia, el cálculo se ha realizado a partir de información económica procedente de facturas y registros de gasto. Este enfoque permite mantener la trazabilidad y homogeneidad del cálculo para un volumen elevado de registros, si bien presenta una incertidumbre superior a una metodología basada en datos físicos detallados, como trayectos, distancias recorridas, medios de transporte concretos o noches pernoctadas.

En relación con los Proyectos complementarios, la incertidumbre se considera igualmente elevada, dado que la información disponible corresponde principalmente al gasto total ejecutado por proyecto. Esta información permite estimar el impacto climático asociado a dichos proyectos, pero no permite desagregar con detalle las actividades concretas realizadas ni sus consumos físicos asociados.

Respecto a los factores de emisión utilizados, los principales factores del estudio se han desarrollado a partir de fuentes secundarias publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, utilizando información económica y ambiental estructurada por ramas de actividad y CNAE. Aunque estas fuentes son oficiales y adecuadas para el enfoque económico aplicado, su uso conlleva una incertidumbre medio-alta, ya que los factores representan promedios sectoriales y no necesariamente las condiciones específicas de cada actividad ejecutada dentro del proyecto LIFE INTEMARES.

Por tanto, se considera que la incertidumbre global del inventario es alta, principalmente por el predominio de emisiones de Alcance 3 calculadas mediante factores económicos y por la limitada disponibilidad de datos físicos homogéneos para todas las categorías y anualidades analizadas.
No obstante, la metodología aplicada permite obtener una estimación representativa y trazable del impacto climático inducido por el proyecto, manteniendo criterios homogéneos para el conjunto del periodo 2021–2025 y facilitando la comparación entre anualidades.

6. RESULTADOS: HUELLA DE CARBONO DE 2021-2025

En este apartado se exponen los resultados de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES correspondientes al periodo 2021-2025 desde diferentes perspectivas.

En primer lugar, se presenta el resultado total de la huella de carbono del proyecto para el conjunto del periodo analizado y para cada una de las anualidades consideradas. Posteriormente, se analizan de forma diferenciada las emisiones asociadas a las “Acciones LIFE” y a los “Proyectos complementarios”.

Asimismo, se incluye un análisis comparativo de la evolución de las emisiones a lo largo del periodo 2021-2025, considerando tanto las emisiones totales como las emisiones específicas en relación con el presupuesto ejecutado.

Todas las emisiones incluidas en el presente estudio se consideran emisiones de Alcance 3, al tratarse mayoritariamente de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.

6.1. HUELLA DE CARBONO DE 2021-2025

La huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES se ha calculado de forma independiente para cada una de las anualidades comprendidas entre 2021 y 2025. Los resultados obtenidos se presentan diferenciando entre las emisiones asociadas a las “Acciones LIFE”, las campañas oceanográficas y los “Proyectos complementarios”, de acuerdo con los límites y criterios metodológicos definidos en el presente informe.

Todas las emisiones calculadas se engloban dentro del Alcance 3, al tratarse de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.

La siguiente tabla muestra los resultados generales de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES para cada anualidad analizada:

Tabla 9. Resultados anuales de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES.

Fuente: Elaboración propia

Año	Acciones LIFE	Campañas oceanográficas	Proyectos complementarios	Total anual
2021	2.513,56	1.443,34	1.275,19	5.232,08
2022	1.812,63	510,19	0,00	2.322,83
2023	2.338,60	0,00	669,08	3.007,68
2024	1.883,37	0,00	0,00	1.883,37
2025	765,97	0,00	0,00	765,97

Como puede observarse, la huella de carbono presenta diferencias entre anualidades. Estas variaciones se deben principalmente a la diferente ejecución económica de cada ejercicio, a la distribución de los gastos entre las distintas categorías presupuestarias del proyecto y a la inclusión o no de campañas oceanográficas y proyectos complementarios en cada año.

En 2021, la huella de carbono alcanza el valor más elevado del periodo analizado, con un total de 5.232,08 t CO_2e. Este resultado se debe principalmente al peso de las Acciones LIFE, que constituyen la principal fuente de emisión de la anualidad. Asimismo, en este año se incorporan emisiones asociadas a campañas oceanográficas, calculadas de forma diferenciada a partir de la información disponible sobre el consumo de combustible de los buques empleados, así como emisiones asociadas a Proyectos complementarios.

En 2022, la huella total disminuye de forma significativa respecto a 2021, alcanzando 2.322,83 t CO_2e. En esta anualidad se incluyen emisiones derivadas de campañas oceanográficas y de las Acciones LIFE.

En 2023, la huella de carbono asciende a 3.007,68 t CO_2e e incluye tanto emisiones derivadas de las Acciones LIFE como de los Proyectos complementarios agregados para el periodo 2023-2025. En esta anualidad no se identifican emisiones diferenciadas asociadas a campañas oceanográficas, por lo que el resultado se explica principalmente por las Acciones LIFE y, en menor medida, por los Proyectos complementarios incluidos en el cálculo.

En 2024, de acuerdo con la información disponible en la herramienta de cálculo, la totalidad de las emisiones corresponde a las Acciones LIFE, al no haberse incorporado emisiones asociadas a Proyectos complementarios ni campañas oceanográficas en esta anualidad. La huella total de 2024 asciende a 1.883,37 t CO_2e.

En 2025 se repite la misma situación que en el año anterior, obteniendo un valor de emisiones de 765,97 t CO_2e. siendo el valor más bajo del periodo analizado.

A continuación, se presentan los resultados de cada anualidad de forma individual, mostrando el reparto de emisiones por tipo de flujo y por tipo de gas considerado.

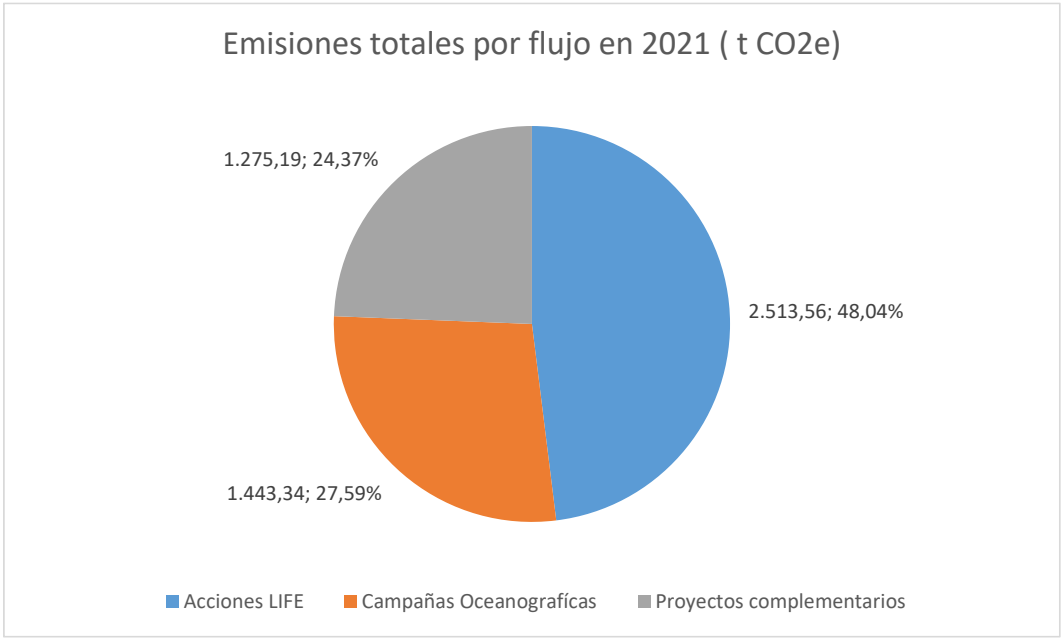
6.1.1. HUELLA DE CARBONO DE 2021

La huella total del proyecto LIFE INTEMARES en 2021 alcanza un total de 5.232,08 t CO_2e, de las cuales 2.513,56 t CO_2e, equivalentes al 48,04 %, corresponden a las "Acciones LIFE". Las campañas oceanográficas representan 1.443,34 t CO_2e, equivalentes al 27,59 % del total anual. El 24,37 % restante, equivalente a 1.275,19 t CO_2e, corresponde a los "Proyectos complementarios".

Todas las emisiones calculadas para el año 2021 se engloban dentro del Alcance 3, al tratarse de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.

Figura 3. Emisiones totales por tipo de flujo (t CO_2e %) (2021).

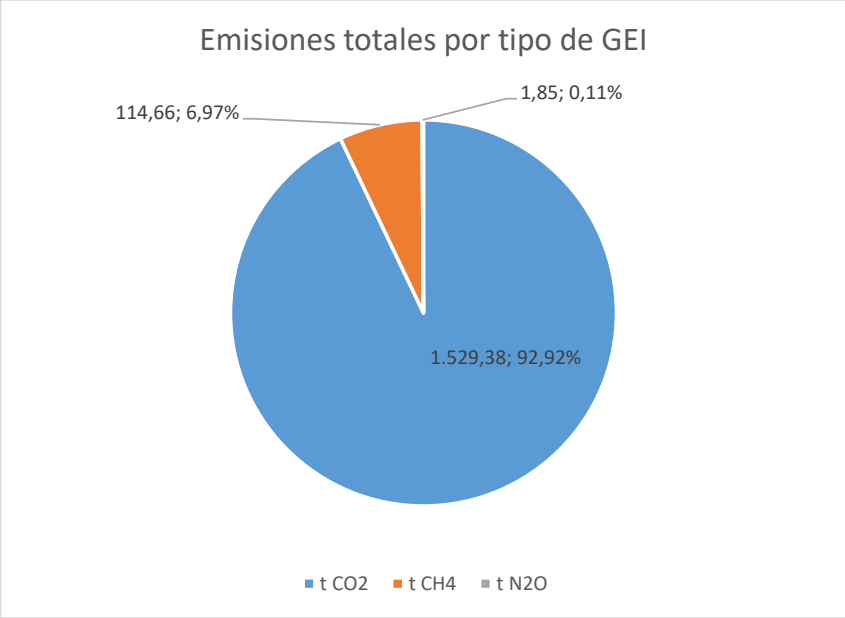
Fuente: Elaboración propia



En relación con la contribución por tipo de gas, el CO_2 representa 1.529,38 t, mientras que las emisiones de CH_4 y N_2O ascienden a 114,66 t y 1,85 t, respectivamente. Una vez aplicados los correspondientes potenciales de calentamiento global, estos gases contribuyen al resultado total expresado en toneladas de CO_2 equivalente.

En 2021 destaca especialmente el peso de las Acciones LIFE, que representan la mayor parte de la huella anual. Asimismo, las campañas oceanográficas presentan una contribución relevante debido al consumo de gasóleo asociado a los buques utilizados en dichas actuaciones. Por su parte, los Proyectos complementarios también aportan una parte significativa de la huella del ejercicio, aunque con un peso inferior al de las Acciones LIFE y las campañas oceanográficas.

Figura 4. Emisiones totales por tipo gas (t, %) (2021).
Fuente: Elaboración propia



En la siguiente tabla se muestra el desglose general de las emisiones por tipo de gas y por categoría de emisión definida en el límite operacional del estudio:

Tabla 10. Desglose general de emisiones por tipo de gas y categoría de emisión en 2021
Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	t CO_2	t CH_4	t N_2O	Total t CO_2e
Acciones LIFE	321,85	77,91	0,07	2.513,56
Campañas oceanográficas	207,07	27,93	1,67	1.443,34
Proyectos complementarios	1.000,46	8,82	0,10	1.275,19
Total	**1.529,38**	**114,66**	**1,85**	**5.232,08**

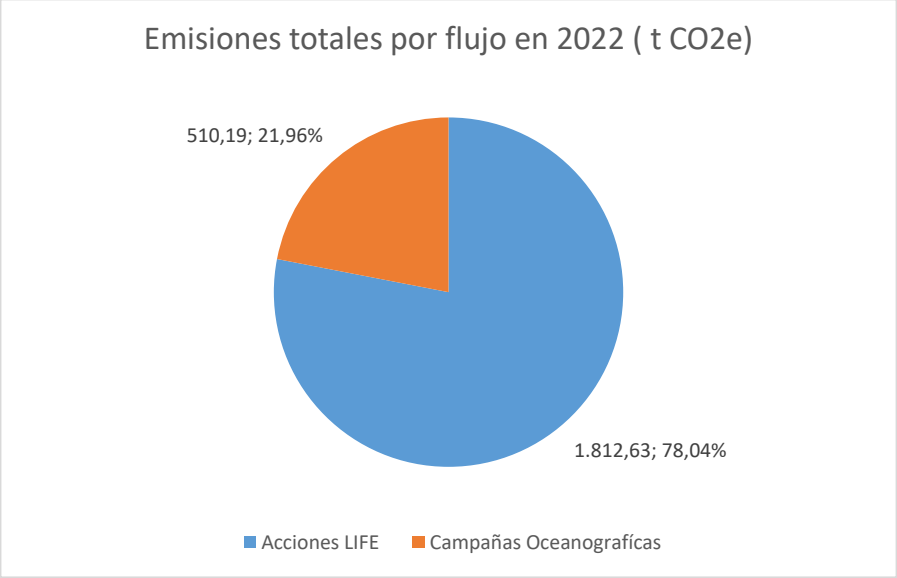
Como puede observarse, la mayor parte de la huella de carbono de 2021 procede de las Acciones LIFE, que concentran el 48,04 % de las emisiones anuales. Este resultado se debe principalmente a la ejecución económica asociada a las actuaciones propias del proyecto y a la aplicación de factores de emisión económicos por categoría presupuestaria.

Por su parte, las campañas oceanográficas representan el 27,59 % del total anual, debido al consumo de gasóleo asociado a los buques utilizados en dichas actuaciones. Los Proyectos complementarios suponen el 24,37 % restante, incorporándose al cálculo a partir de la información económica disponible y de los factores de emisión asociados a las acciones o categorías correspondientes.

6.1.2. HUELLA DE CARBONO DE 2022

La huella total del proyecto LIFE INTEMARES en 2022 alcanza un total de 2.322,83 t CO2 e, de las cuales 1812,63 t CO2e, equivalentes al 78,04%, corresponden a las "Acciones LIFE". Las campañas oceanográficas representan 510,19 t CO2e, equivalentes al 21,96% del total anual.

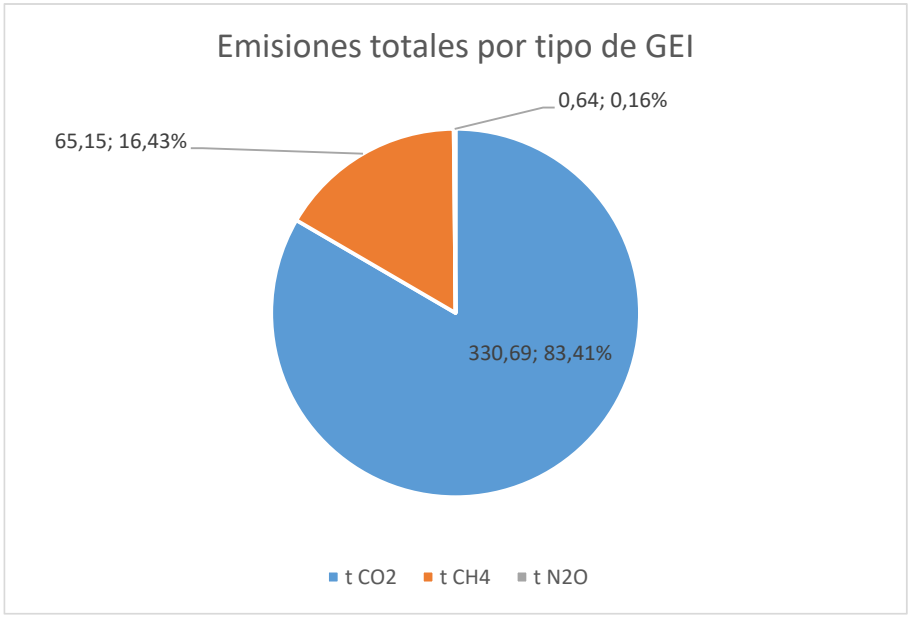
Figura 5. Emisiones totales por tipo de flujo (t CO_2e, %) (2022). Fuente: Elaboración propia



En relación con la contribución por tipo de gas, el CO2 representa 330,69 t, mientras que las emisiones asociadas al CH4 y al N2O ascienden a 65,15 t de CH4 y 0,64 t de N2O. Una vez aplicados los correspondientes potenciales de calentamiento global, estos gases contribuyen al resultado total expresado en toneladas de CO2 equivalente.

En la figura 6 se observa la contribución de cada tipo de gas a las emisiones totales de Alcance 3 en 2022. El CO2 es el gas que presenta mayor contribución en términos absolutos, mientras que el CH4 y el N2O contribuyen al resultado final una vez convertidos a toneladas de CO2 equivalente mediante la aplicación de los potenciales de calentamiento global correspondientes.

Figura 6. Emisiones totales por tipo de gas (t CO_2e, %) (2022). Fuente: Elaboración propia



En la siguiente tabla se muestra el desglose general de las emisiones por tipo de gas y por categoría de emisión definida en el límite operacional del estudio:

Tabla 11. Desglose general de emisiones por tipo de gas y categoría de emisión en 2022
Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	t CO_2	t CH_4	t N_2O	Total t CO_2e
Acciones LIFE	257,50	55,28	0,05	1.812,63
Campañas oceanográficas	73,19	9,87	0,59	510,19
Proyectos complementarios	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	330,69	65,15	0,64	2.322,83

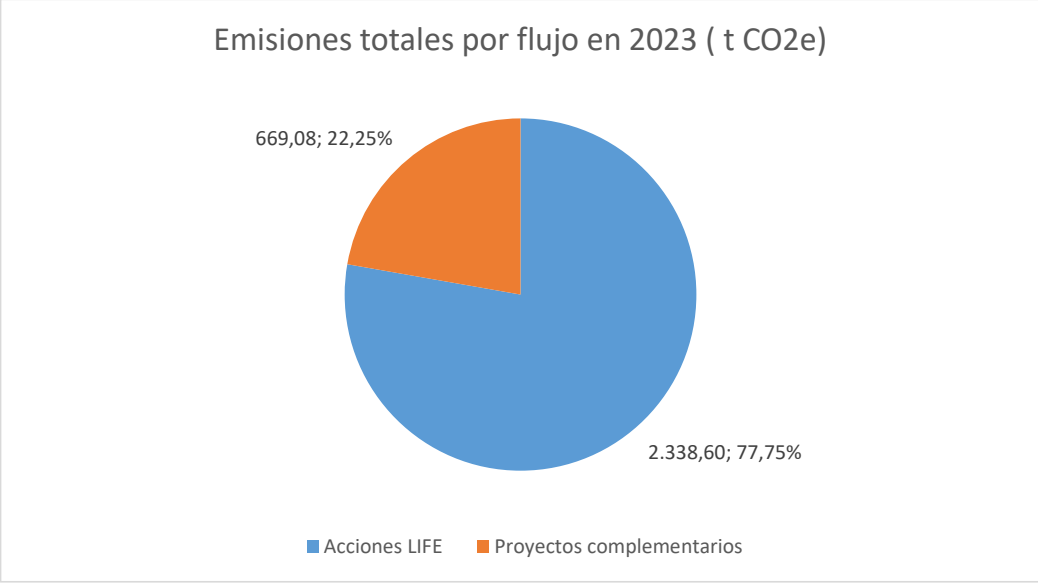
Como puede observarse, la mayor parte de la huella de carbono de 2022 procede de las Acciones LIFE, que concentran el 78,04% de las emisiones anuales. Por su parte, las campañas oceanográficas suponen el 21,96% del total, debido al consumo de gasóleo asociado a los buques utilizados en dichas actuaciones.

6.1.3. HUELLA DE CARBONO DE 2023

La huella total del proyecto LIFE INTEMARES en 2023 alcanza un total de 3007,68 t CO_2e, de las cuales 2338,60 t CO2e, equivalentes al 77,75% corresponde a las "Acciones LIFE". El 22,5% restante, equivalente a 669,08 t CO_2e, corresponde a los "Proyectos complementarios".

Cabe señalar que las emisiones asociadas a los Proyectos complementarios incluidas en 2023 incorporan los importes agregados disponibles para el periodo 2023–2025, al no disponerse de una asignación anualizada diferenciada ni de una asociación directa a acciones LIFE concretas. Por ello, estos importes se han calculado mediante el enfoque económico por código CNAE y se han imputado íntegramente al año 2023 dentro del inventario.

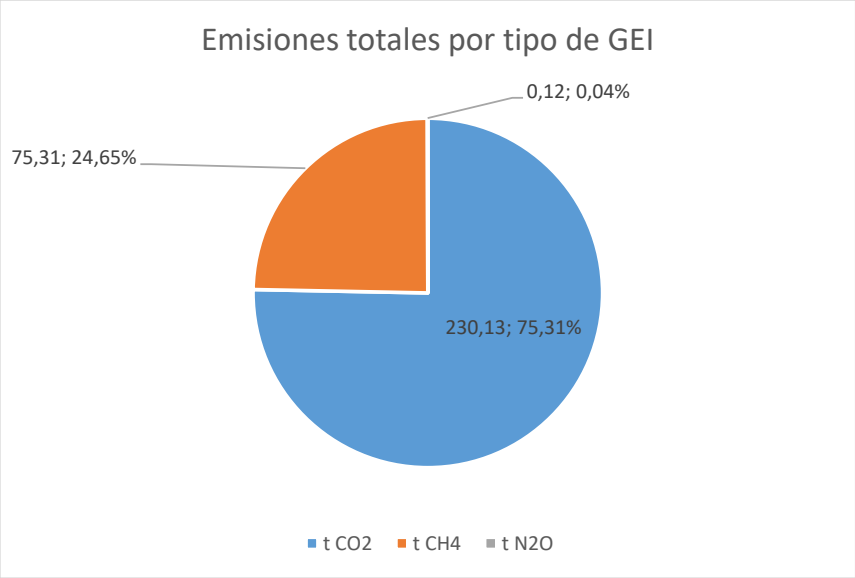
Figura 7. Emisiones totales por tipo de flujo (t CO_2e, %) (2023). Fuente: Elaboración propia



En relación con la contribución por tipo de gas, el CO_2 representa 230,13 t, mientras que las emisiones asociadas al CH_4 y al N_2O ascienden a 75,31 t CO_2e y 0,12 t CO_2e, respectivamente. Una vez aplicados los correspondientes potenciales de calentamiento global, estos gases contribuyen al resultado total expresado en toneladas de CO_2 equivalente.

En la Figura 8 se observa la contribución de cada tipo de gas a las emisiones totales de Alcance 3 en 2023. El resultado se encuentra condicionado principalmente por las emisiones asociadas a las Acciones LIFE, que representan la mayor parte de la huella anual.

Figura 8. Emisiones totales por tipo de gas (t CO_2e, %) (2023). Fuente: Elaboración propia



En la siguiente tabla se muestra el desglose general de las emisiones por tipo de gas y por categoría de emisión definida en el límite operacional del estudio:

Tabla 12. Desglose general de emisiones por tipo de gas y categoría de emisión en 2023 Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	t CO_2	t CH_4	t N_2O	Total t CO_2e
Acciones LIFE	226,26	75,17	0,06	2.338,60
Campañas oceanográficas	0,00	0,00	0,00	0,00
Proyectos complementarios	3,87	0,14	0,07	669,08
Total	230,13	75,31	0,12	**3.007,68**

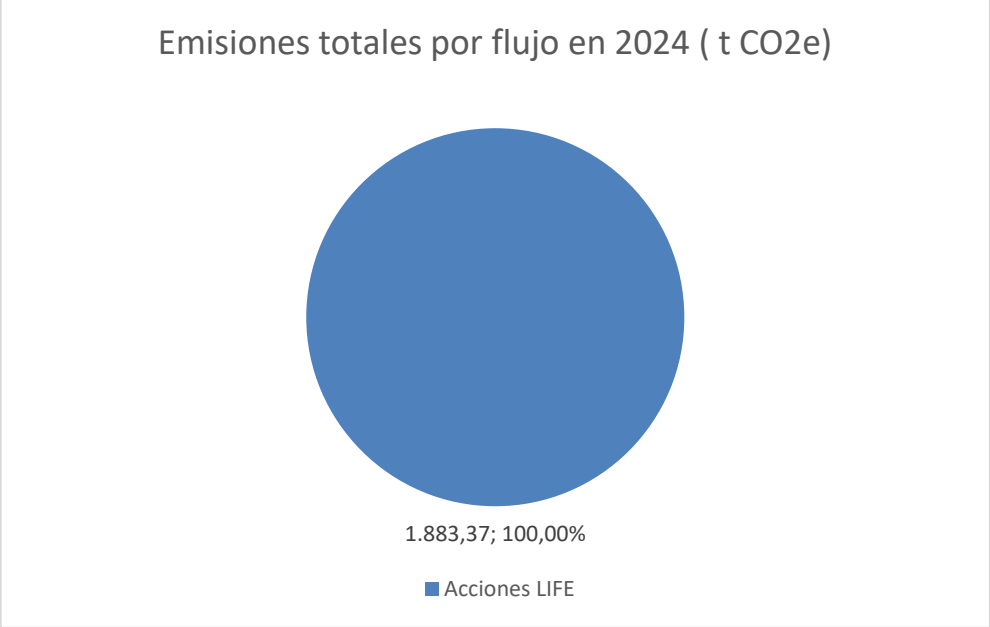
Como puede observarse, la mayor parte de la huella de carbono de 2023 procede de las Acciones LIFE, que concentran el 77,75 % de las emisiones anuales. Por su parte, los Proyectos complementarios suponen el 22,25 % del total, incorporándose al cálculo a partir de la información económica disponible y de los factores de emisión asociados a las acciones o categorías correspondientes.

6.1.4. HUELLA DE CARBONO DE 2024

La huella total del proyecto LIFE INTEMARES en 2024 alcanza un total de 1883,37 t CO_2e. La totalidad de estas emisiones corresponde a las “Acciones LIFE”.

Todas las emisiones calculadas para el año 2024 se engloban dentro del Alcance 3, al tratarse de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.

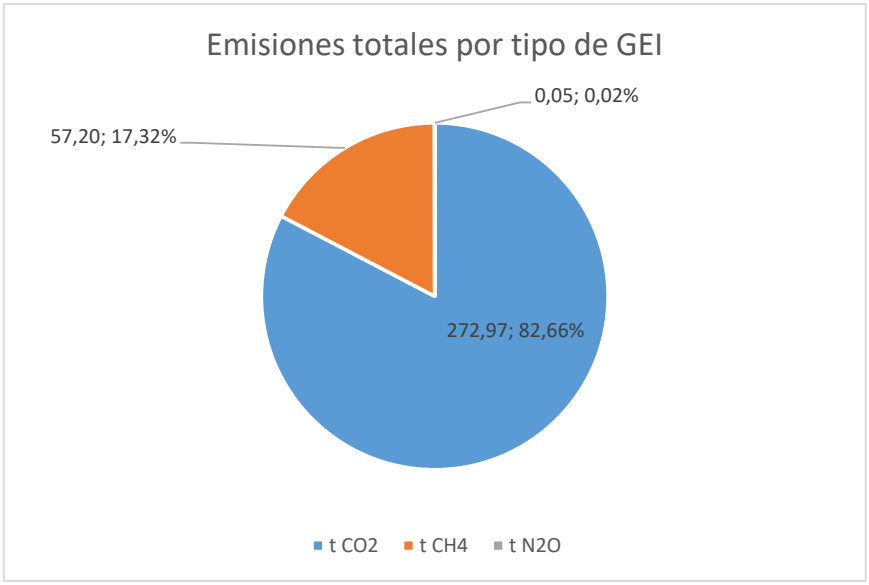
Figura 9. Emisiones totales por tipo de flujo (t CO_2e, %) (2024).
Fuente: Elaboración propia



En relación con la contribución por tipo de gas, el CO_2 representa 272,97 t, mientras que las emisiones asociadas al CH_4 y al N_2O ascienden a 57,20 t de CH_4 y 0,05 t de N_2O. Una vez aplicados los correspondientes potenciales de calentamiento global, estos gases contribuyen al resultado total expresado en toneladas de CO_2 equivalente.

En la Figura 10 se observa la contribución de cada tipo de gas a las emisiones totales de Alcance 3 en 2024. El resultado se encuentra asociado íntegramente a las Acciones LIFE, que constituyen el único flujo de emisión considerado para esta anualidad.

Figura 10. Emisiones totales por tipo de gas (t CO_2e, %) (2024).
Fuente: Elaboración propia



En la siguiente tabla se muestra el desglose general de las emisiones por tipo de gas y por categoría de emisión definida en el límite operacional del estudio:

Tabla 13. Desglose general de emisiones por tipo de gas y categoría de emisión en 2024.

Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	t CO_2	t CH_4	t N_2O	Total t CO_2e
Acciones LIFE	272,97	57,20	0,05	1.883,37
Campañas oceanográficas	0,00	0,00	0,00	0,00
Proyectos complementarios	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	272,97	57,20	0,05	1.883,37

Como puede observarse, la huella de carbono de 2024 procede exclusivamente de las Acciones LIFE. El resultado es similar al obtenido en 2022, al no incorporarse emisiones diferenciadas de proyectos complementarios ni campañas oceanográficas dentro del cálculo anual.

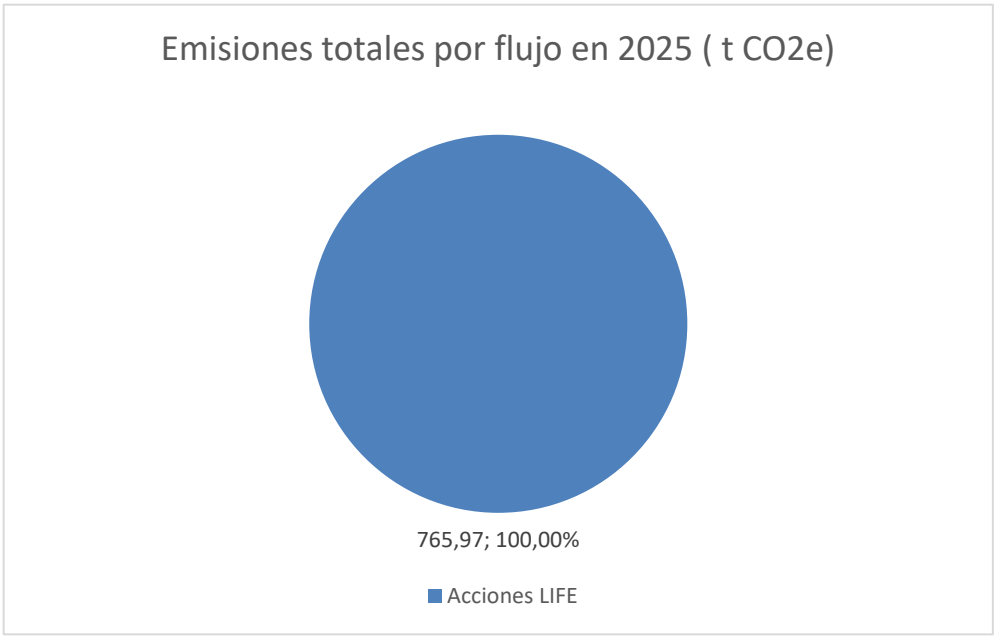
6.1.5. HUELLA DE CARBONO DE 2025

La huella total del proyecto LIFE INTEMARES en 2025 alcanza un total de 765,97 t CO_2e. La totalidad de estas emisiones corresponde a las “Acciones LIFE”.

Todas las emisiones calculadas para el año 2025 se engloban dentro del Alcance 3, al tratarse de emisiones indirectas inducidas por la ejecución económica y operativa del proyecto LIFE INTEMARES.

Figura 11. Emisiones totales por tipo de flujo (t CO_2e, %) (2025).

Fuente: Elaboración propia



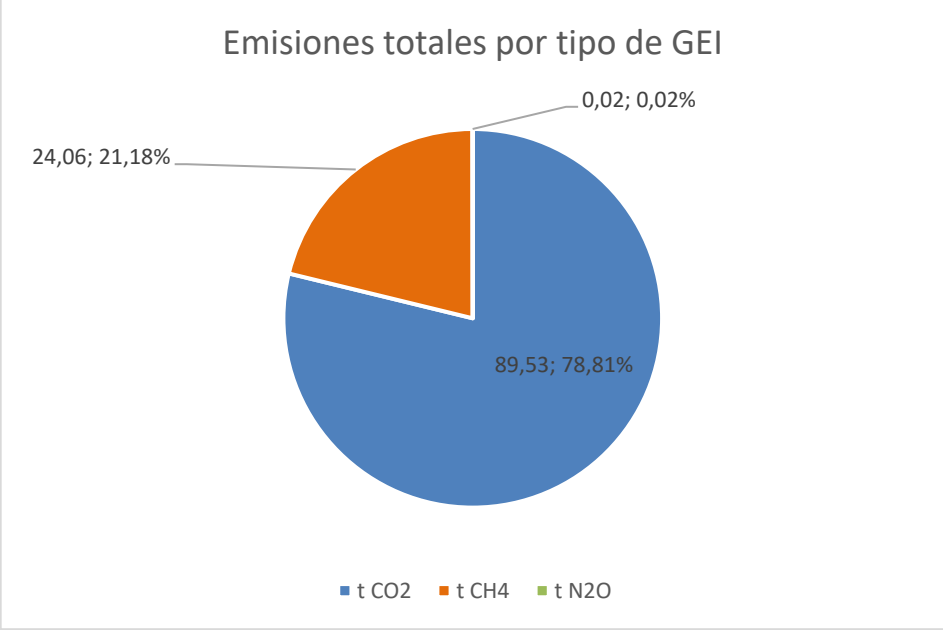
En relación con la contribución por tipo de gas, el CO_2 representa 89,53 t, mientras que las emisiones asociadas al CH_4 y al N_2O ascienden a 24,06 t de CH_4 y 0,02 t de N_2O, respectivamente. Una vez aplicados los correspondientes potenciales de calentamiento global, estos gases contribuyen al resultado total expresado

en toneladas de CO_2 equivalente.

En la Figura 12 se observa la contribución de cada tipo de gas a las emisiones totales de Alcance 3 en 2025. El resultado se encuentra asociado íntegramente a las Acciones LIFE, que constituyen el único flujo de emisión considerado para esta anualidad.

Figura 12. Emisiones totales por tipo de gas (t CO_2e, %) (2025).

Fuente: Elaboración propia



En la siguiente tabla se muestra el desglose general de las emisiones por tipo de gas y por categoría de emisión definida en el límite operacional del estudio:

Tabla 14. Desglose general de emisiones por tipo de gas y categoría de emisión en 2025.

Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	t CO_2	t CH_4	t N_2O	Total t CO_2e
Acciones LIFE	89,53	24,06	0,02	765,97
Campañas oceanográficas	0,00	0,00	0,00	0,00
Proyectos complementarios	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	89,53	24,06	0,02	765,97

6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA HUELLA DE CARBONO

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la evolución de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES para las anualidades analizadas en el presente informe. Los resultados se presentan de forma independiente por año, dado que cada inventario corresponde a una anualidad natural concreta, con una ejecución económica, actividades y proyectos complementarios específicos.

Tabla 15. Evolución de la huella de carbono del proyecto LIFE INTEMARES durante el periodo 2021–2025.

Fuente: Elaboración propia

Categoría de emisiones	tCO_2e 2021	tCO_2e 2022	tCO_2e 2023	tCO_2e 2024	tCO_2e 2025
Acciones LIFE	2.513,56	1.812,63	2.338,60	1.883,37	765,97
Campañas oceanográficas	1.443,34	510,19	0,00	0,00	0,00
Proyectos complementarios	1.275,19	0,00	669,08	0,00	0,00
Total	**5.232,08**	**2.322,83**	**3.007,68**	**1.883,37**	**765,97**

Como puede observarse, la huella de carbono presenta variaciones entre las distintas anualidades analizadas. Estas diferencias se deben principalmente a la ejecución económica de cada ejercicio, a la distribución de los gastos entre las categorías presupuestarias del proyecto y a la inclusión o no de campañas oceanográficas y Proyectos complementarios dentro del cálculo anual.

El año 2021 presenta el valor más elevado del periodo analizado, con un total de 5.232,08 t CO_2e. Este resultado está condicionado principalmente por las emisiones asociadas a las Acciones LIFE, que alcanzan 2.513,56 t CO_2e, así como por la incorporación de campañas oceanográficas, con 1.443,34 t CO_2e, y de Proyectos complementarios, con 1.275,19 t CO_2e. Por tanto, la huella de esta anualidad responde a la combinación de los tres flujos de emisión considerados en el estudio.

En 2022, la huella total disminuye hasta 2.322,83 t CO_2e. En esta anualidad el resultado procede de las Acciones LIFE, con 1.812,63 t CO_2e, y de las campañas oceanográficas, que aportan 510,19 t CO_2e.

En 2023, la huella total asciende a 3.007,68 t CO_2e, debido a la combinación de emisiones procedentes de las Acciones LIFE, con 2.338,60 t CO_2e, y de los Proyectos complementarios del período 2023-2025, que representan 669,08 t CO_2e. En este ejercicio no se identifican emisiones diferenciadas asociadas a campañas oceanográficas.

En 2024, la huella de carbono alcanza 1.883,37 t CO_2e, correspondiente íntegramente a las Acciones LIFE.

Por último, en 2025 el total de emisiones se cuantifica en 765,97 t CO_2e, correspondiente íntegramente a las Acciones LIFE, igual que en el año anterior.

En términos generales, las Acciones LIFE presentan una evolución relativamente estable a lo largo del periodo, con valores comprendidos entre 765,97 t CO_2e y 2.513,56 t CO_2e. Por el contrario, las campañas oceanográficas y los Proyectos complementarios introducen una mayor variabilidad en los resultados, ya que solo se incorporan en aquellas anualidades en las que existe información específica y trazable para su inclusión en el inventario.

Las campañas oceanográficas influyen de forma relevante en los ejercicios en los que se incluyen, especialmente en 2021 y, en menor medida, en 2022. Estas emisiones se calculan de forma diferenciada cuando existe información específica sobre el consumo de combustible asociado a los buques utilizados.

Dado que la metodología aplicada se basa principalmente en información económica y factores de emisión por rama de actividad, las variaciones entre años deben interpretarse teniendo en cuenta el volumen de gasto ejecutado, la tipología de actuaciones desarrolladas y la disponibilidad de información para cada anualidad.