Junta de Andalucía

Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
Secretaría General de Medio Ambiente y Cambio Climático

Memoria divulgativa de la huella de carbono 2023 de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente y sus centros dependientes

Diciembre 2024

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
Junta de Andalucía Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente

Índice de contenidos

1 . RESUMEN EJECUTIVO..... 3

1.1 . Análisis general de la huella de carbono 2023..... 6

1.2 . Seguimiento del Plan de reducción..... 7

2 . Antecedentes..... 8

3 . METODOLOGÍA DE CÁLCULO..... 9

3.1 . Determinación de límites e índice de actividad..... 10

3.2 . Fuentes de emisión y datos de actividad..... 11

3.3 . Factores de emisión..... 12

3.4 . Asignación de emisiones GEI en edificios de Servicios Múltiples..... 13

4 . DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN..... 13

4.1 . Descripción de la organización y de la actividad que realiza..... 13

4.2 . Descripción de sedes y edificios adscritos..... 15

5 . Descripción de las fuentes de emisión..... 16

5.1 . Instalaciones fijas..... 16

5.2 . Vehículos y maquinaria..... 16

5.2.1 . Transporte por carretera..... 17

5.2.2 . Transporte marítimo y aéreo..... 17

5.2.3 . Maquinaria..... 17

5.2.4 . Emisiones fugitivas..... 18

5.2.5 . Consumo eléctrico..... 18

6 . CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO..... 18

6.1 . Emisiones de alcance 1..... 19

6.1.1 . Instalaciones fijas..... 19

6.1.2 . Vehículos y maquinaria..... 19

6.1.3 . Emisiones fugitivas..... 19

6.2 . Emisiones de alcance 2..... 20

6.3 . Resumen general de emisiones..... 20

6.4 . Comparativa de HC por Delegaciones Territoriales..... 21

7 . EVOLUCIÓN de la huella..... 22

7.1 . Comparativa de la HC2023 con el año base..... 23

7.2 . Evolución interanual de las huellas..... 23

8 . conclusiones..... 24

8.1 . Diseño del nuevo Plan de reducción..... 25

1 .RESUMEN EJECUTIVO

La Consejería competente en acción climática de la Junta de Andalucía, denominada Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (CSMAEA)[1] en el año 2023, dentro de su compromiso de lucha contra el cambio climático decidió elaborar una estrategia de lucha frente al mismo que se plasma principalmente en el Plan Andaluz de Acción por el Clima (en adelante PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno, el 13 de octubre de 2021, y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima. Constituye el instrumento general de planificación en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, previsto en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

Además, y en coherencia con esta estrategia, ha desarrollado también medidas sólidas en materia de mitigación para aplicar a su propia organización en el ejercicio de su actividad. En el año 2020 la Consejería calculó por primera vez su huella de carbono (HC) del año 2019, siendo en aquellos momentos la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CAGPDS), y estableció medidas para la descarbonización que fueron recogidas en el plan de reducción, como su propia hoja de ruta hacia la neutralidad climática. Comenzó así un proceso de mejora continua consistente en analizar anualmente sus fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) y realizar un seguimiento de las medidas implantadas para la reducción de emisiones, que permita mejorar año a año, tanto el proceso de cálculo, como revisar la eficiencia de las medidas adoptadas y corregir sus desviaciones para conseguir los objetivos de reducción marcados.

Este año 2023, se establece ya como el quinto año en el que se informan las emisiones de la Consejería competente en medio ambiente y cambio climático, procediéndose al cálculo de la huella.

Igualmente, la Consejería procede tras cada auditoría a la inscripción de dicha HC en los registros de ámbito regional y estatal:

1. El Registro del Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (en adelante SACE): régimen voluntario creado por la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, gestionado desde la Oficina Andaluza de Cambio Climático.

2. El Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, de ámbito estatal y creado por el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, cuya gestión recae sobre el actual Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (en adelante MITERD).

1 La Consejería competente en cambio climático y responsable de la Oficina Andaluza de Cambio Climático, que impulsa el cálculo de la huella de carbono, en el año 2023 corresponde a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (por Decreto del Presidente 10/2022, de 25 de julio, sobre reestructuración de Consejerías) que incluía la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático que incluye a la Oficina. En el año 2024 se ha producido un nuevo cambio de estructura. Actualmente, la Consejería se denomina de Sostenibilidad y Medio Ambiente (Decreto del Presidente 6/2024, de 29 de julio, sobre reestructuración de Consejerías).

Los principales aspectos y criterios adoptados para abordar esta último informe de emisiones y su seguimiento para próximos ejercicios son los siguientes:

- El presente informe constituye el quinto informe de emisiones de HC que aborda la Consejería. En concreto, se ha llevado a cabo el cálculo correspondiente al ejercicio 2023. Como en ediciones anteriores para la definición del límite organizacional se ha seleccionado el **enfoque de control operacional** y el límite operacional se ha realizado para los **alcances 1+2.**

- La **herramienta de cálculo de huella de carbono del Registro SACE** utilizada para el cálculo, ha sido actualizada como en años anteriores, en línea con la coordinación establecida entre la Oficina Andaluza de Cambio Climático (OACC) y la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

- Los límites organizacionales establecidos por la CSMAEA dejan **fuera del cálculo las entidades instrumentales adscritas** sobre las que no se tienen control operacional en relación a las emisiones, como son AMAYA, Fundación Doñana 21 y la Agencia Pública de Puertos.

- Dado que hay centros de trabajo de la Consejería que son utilizados por trabajadores de distintas áreas de la Junta de Andalucía (**edificios de servicios múltiples**), se adopta, como en anteriores huellas, el criterio de porcentaje de superficie que los trabajadores de la CSMAEA ocupan en cada edificio para la asignación de emisiones sobre consumos totales del edificio.

- Tal y como se consideró en anteriores huellas, el control operativo de los **medios aéreos que operan bajo el dispositivo del INFOCA** (Plan de Prevención y Extinción de Incendios de Andalucía) se considera que se lleva a cabo desde la CSMAEA y estos medios se incluyen en la huella. Quedan excluidos los restantes medios terrestres, oficinas e instalaciones de dicho dispositivo cuyo control operativo se gestiona desde AMAYA.

En lo que respecta a las fuentes de emisión inventariadas y su caracterización, la estructura es la siguiente:

- Por instalaciones fijas según el límite organizacional de la CSMAEA se reportan consumos de combustibles de calderas, estufas y grupos electrógenos.

- Dentro de la categoría de vehículos y maquinaria, se recogen las siguientes fuentes de emisión:

    - Vehículos utilizados por el personal de los centros de la CSMAEA incluidos en los límites de huella definidos.

    - Aeronaves que prestan servicio en la campaña de extinción de incendios forestales integrados en el dispositivo del INFOCA y pequeñas embarcaciones propiedad de la CSMAEA.

- Maquinaria pesada y maquinaria ligera.

- Se han contabilizado las recargas de gases de equipos de climatización de las sedes y centros de trabajo.

- El **índice de actividad en el año 2023 es de 2.453 trabajadores**.

Con lo expuesto, el resultado de la **HC de la CSMAEA** relativa al **ejercicio 2023 es de 4.237,14 t** CO_2e, con una **ratio de emisiones de 1,7273 t CO_2e/trabajador.**

El desglose por alcances es el siguiente:

Año de cálculo	2023			
	t CO_2	kg CH_4	kg N_2O	t CO_2e
EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1)	4.051,96	57,70	137,44	4.237,14
EMISIONES INDIRECTAS:ENERGÍA (ALCANCE 2)	-	-	-	0,00
EMISIONES INDIRECTAS (ALCANCE 3)	-	-	-	0,00
TOTAL ALCANCE 1+2	4.051,96	57,70	137,44	4.237,14
TOTAL ALCANCE 1+2+3	4.051,96	57,70	137,44	4.237,14

Tabla 1: Emisiones por fuente de emisión

Por ello, y según alcance, las emisiones de alcance 1 representan el 100 % del total, al ser cero las de alcance 2, debido a la contratación durante todo el año 2023 de energía 100 % de origen renovable.

Las emisiones GEI obtenidas según fuente de emisión para 2023 son:

Fuentes de emisión	EMISIONES (tCO_2e)	% s/total
Instalaciones fijas	83,62	2,0%
Transporte por carretera	2.224,12	52,5%
Transporte marítimo	0,08	0,0%
Transporte aéreo	1.759,32	41,5%
Maquinaria	23,96	0,6%
Fugitivas	146,04	3,4%
Producción electricidad	-	0,0%
TOTAL GEI (t CO_2e)	**4.237,14**	

Tabla 2: Emisiones por fuente de emisión

De los resultados obtenidos se desprende que corresponde a los vehículos, terrestres y aéreos, la mayor emisión con el 94 % del total de las emisiones.

Por su parte, las emisiones procedentes de la combustión fija, maquinaria y de las fugas de gases fluorados son menores y, emiten con valores inferiores al 5 % de la huella total.

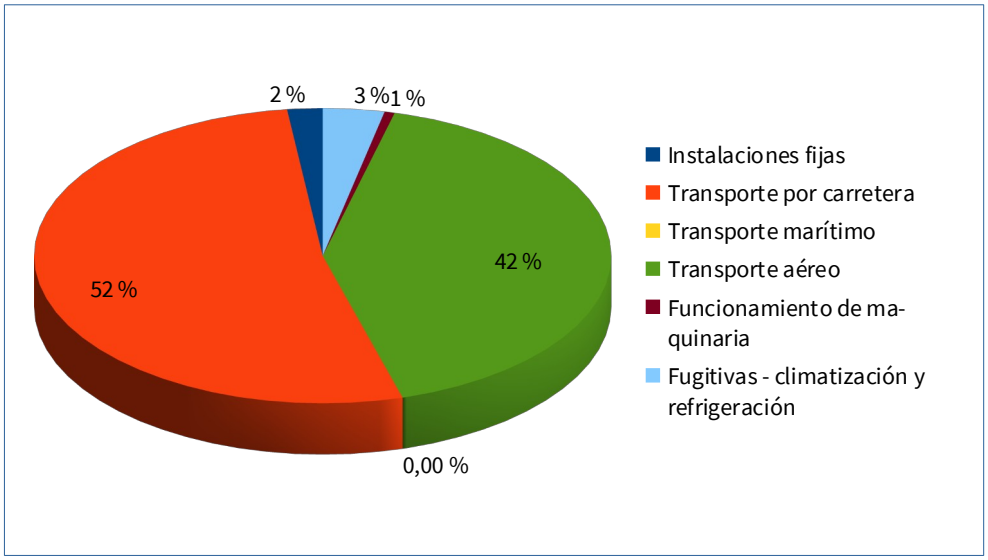

Figura 1: Emisiones por fuente de emisión de la HC2023.

1.1 . Análisis general de la huella de carbono 2023

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones:

- Con respecto al peso de las distintas fuentes en el total de la HC2023 (compuesta sólo de emisiones de alcance 1), las más representativas son las derivadas del uso de combustibles fósiles en vehículos, con un 52 % de las emisiones totales. Durante esta edición, las aeronaves del INFOCA contribuyen en menor medida que en anteriores huellas, con un 42 % de las emisiones sobre la huella total.

- En el alcance 2, las emisiones ligadas al consumo de electricidad, se produce una disminución del 100% en relación al año base (2019) debido a la contratación de energía GdO, de forma que las emisiones de este alcance son cero.

- El gas tipo GEI con mayor porcentaje de emisiones se asocia al dióxido de carbono (95,6 % de la huella).

- En el resultado de esta huella 2023 se produce un aumento relativo del ratio de emisiones del 10,9 % en la comparativa del trienio 2021-2023 respecto a 2020-2022. Uno de los motivos es el peso relativo que en esta edición toma el año 2020, como año especialmente bajo debido a la pandemia por el COVID.

1.2 . Seguimiento del Plan de reducción

El objetivo del Plan vigente (2019-2023) es reducir el 81 % de emisiones y, en intensidad, bajar 4,85 t su ratio de emisiones entre el año base (2019) y final del Plan (2023). El resultado de la comparación de huellas arroja que las emisiones se han reducido un 85 % y la ratio un 4,27.

Sin embargo, cabe destacar que la comparación de las emisiones totales no sería correcta ya que la Consejería para la que se diseñó el Plan se ha escindido en dos en la anualidad 2023: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente, y Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

Sin embargo, la comparación de la ratio de emisiones, que se calcula en función de su indicador de actividad, sí está pensada para estos casos y sería comparable. La reducción de 4,27 supone que **se ha alcanzado el 88 % del objetivo de intensidad fijado.**

El **grado de implantación de las medidas en el año 2023 es del 100 %**, **salvo las acciones formativas**, y se comprueba que el objetivo de reducción cuantitativo se ha conseguido.

- La medida de contratación de GdO renovables se mantiene y renueva desde 2020 y, en esta huella, las emisiones evitadas ascienden a 1.254 t de CO_2e.

- Las medidas sobre las emisiones de la flota comienzan su implantación a finales de 2021, realizándose la transición a flota móvil más eficiente de forma paulatina. La renovación de vehículos prevista (391 vehiculos) se completa en el año 2022, siendo el ejercicio donde resulta renovada el 100% de la flota prevista en el Plan de reducción 2021-2023.

- La medida de formación en conducción eficiente para la flota de la Junta de Andalucía, consiste en cursos organizados por el INSTITUTO ANDALUZ DE ADMINISTRACION PUBLICA, con el objetivo de fomentar un estilo de conducción eficiente que favorezca un menor gasto de combustible, el ahorro económico y reduzca las emisiones de CO_2, así como aumentar la seguridad vial aplicando técnicas del uso del vehículo orientadas principalmente a la conducción de los todo-terreno.

  En 2023, se han impartido cursos de conducción eficiente en las provincias de Málaga y Córdoba. Los cursos, que tienen continuidad en el Plan de formación 2024 de la administración regional, han actuado en diversas provincias, algunas en varios años. En la vigencia del Plan de reducción, se ha actuado en Cádiz, Córdoba y Málaga. Por lo tanto, siguiendo el criterio seguido en otras huellas para medir la implantación de la medida en Andalucía, se considera implantada un 38 % al haber actuado en 3 de las 8 provincias.

Como ya se ha comentado anteriormente, en la HC 2023 se produce un aumento relativo del ratio de emisiones del 10,9 % en la comparativa del trienio 2021-2023 respecto a 2020-2022.

2 .ANTECEDENTES

El cambio climático representa una de las grandes amenazas a las que la sociedad actual se enfrenta. Por ello, y en el marco internacional el Parlamento Europeo ha definido como hoja de ruta no superar los 1,5ºC y no contribuir a la pérdida de biodiversidad, reconociendo su responsabilidad en la situación y proponiendo el desarrollo de medidas propias para contribuir a paliarla, urgiendo a los responsables políticos a tomar las medidas legislativas necesarias para alinear las políticas europeas.

En el marco de la UE, está en marcha la Estrategia Europea de descarbonización a 2050 y el Pacto Verde, que dispone el marco financiero actual (2021-2027) necesario para el impulso de las políticas hacia la neutralidad climática.

A nivel nacional contamos con la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética, y en Andalucía, con una ley anterior, la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía

En este contexto, la extinta Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía (CAGPDS) aprobó el Plan Andaluz de Acción por el Clima mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, que dota a Andalucía del instrumento general de planificación estratégica para la lucha contra el cambio climático.

Dentro de esta estrategia de la Junta de Andalucía en la lucha frente al cambio climático, se incluye igualmente la iniciativa de calcular y registrar la huella de carbono de la Consejería competente en cambio climático, como inicio a su extensión posteriormente en la Junta, acompañada de un Plan de reducción como hoja de ruta hacia su propia neutralidad climática, entendiendo que dicha iniciativa tiene un carácter ejemplarizante imprescindible por parte de la Administración. La primera huella calculada fue la referente al año 2019, que se definió como el año base, con el compromiso de su cálculo y seguimiento anual que permita la mejora continua del proceso y la corrección de posibles desviaciones para conseguir los objetivos de reducción marcados.

La Consejería competente en cambio climático y responsable de la Oficina Andaluza de Cambio Climático, que impulsa el cálculo de la huella de carbono, en el año 2023 corresponde a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (por Decreto del Presidente 10/2022, de 25 de julio, sobre reestructuración de Consejerías) que incluía la Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático que incluye a la Oficina. Con dicho decreto, se escinde la anterior Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, separando la Consejería de Agricultura, Pesca Agua y Desarrollo Rural de la competente en sostenibilidad.

Por ello, desde la Oficina Andaluza de Cambio Climático se calcula en este ejercicio 2023, de manera independiente, las huellas de las dos consejerías que formaban una sola en anteriores huellas. **Esta memoria de la HC2023 corresponde a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (CSMAEA).**

Comentar que en el año 2024 se ha producido un nuevo cambio de estructura y la Consejería pasó a denominarse de Sostenibilidad y Medio Ambiente (Decreto del Presidente 6/2024, de 29 de julio, sobre reestructuración de Consejerías).

El informe de emisiones del ejercicio 2023 de la CSMAEA constituye **el quinto año de cálculo de la huella de carbono, hecho que consolida sólidamente el compromiso adquirido.**

3 .METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Entre las diferentes normas o estándares existentes para abordar el cálculo de la HC de organizaciones, la auditoría se ha llevado a cabo según el **Estándar corporativo de contabilidad y reporte del Protocolo de gases de efecto invernadero**[2] (en adelante, GHG Protocol), esquema ampliamente implantado internacionalmente y que sigue las directrices marcadas por el IPCC2.

El GHG Protocol es un estándar con reconocimiento internacional desarrollado por el World Resources Institute (WRI) y el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), junto con otros socios de carácter estratégico, como organizaciones, gobiernos y principales asociaciones relacionadas con el sector ambiental. Establece marcos globales estandarizados para medir y gestionar las emisiones de gases de efecto invernadero de las operaciones del sector privado y público, las cadenas de valor y las acciones de mitigación (GHG PROTOCOL, 2012).

El proceso ha constado de un total de tres fases secuenciales recogidas en la siguiente figura.

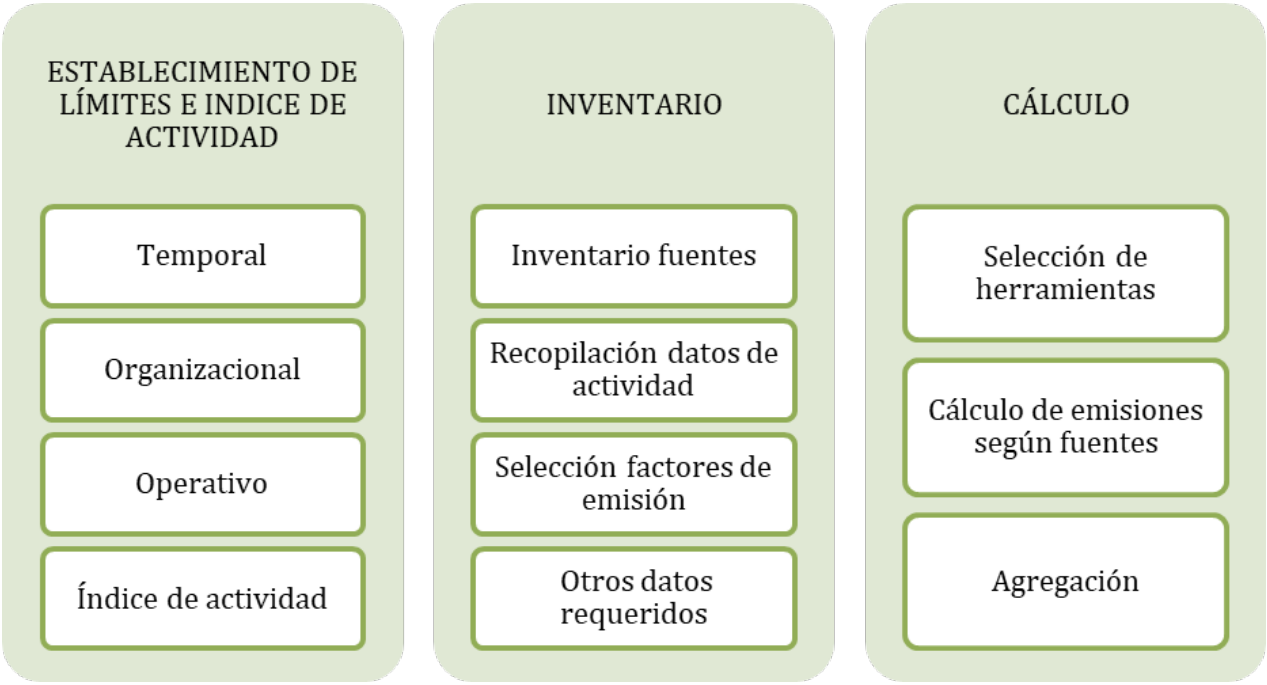

Figura 2: *Fases de la huella de carbono.*

2 Enlace https://ghgprotocol.org/

Para realizar la medición de GEI derivados de la actividad de la Consejería se ha utilizado la **calculadora de huella de carbono** desarrollada por la Oficina Andaluza de Cambio Climático en el marco del **Registro del Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE)**.

3.1 . Determinación de límites e índice de actividad

Este informe de emisiones se realiza para las emisiones del **año 2023**. Se continúa así con el criterio de límite temporal correspondiente a un año natural seleccionado en la primera auditoría.

El **año base es el ejercicio 2019**, el primero del que se registraron las emisiones, sirve de base para realizar el seguimiento de las emisiones GEI a lo largo del tiempo, para así poder medir en qué se traduce el esfuerzo de reducción realizado y analizar los resultados de las diferentes medidas de reducción adoptadas.

- En lo que respecta al **límite organizacional**, para la CSMAEA se aplica el enfoque de **control operacional**. De acuerdo con este enfoque, la organización contabiliza el 100 % de las emisiones GEI que provienen de operaciones sobre las que tiene el control. No contabiliza las emisiones correspondientes a operaciones en las que la organización participa, pero no tiene el control.

> ***Control operacional:*** **cuando la organización tiene la capacidad para introducir e implementar políticas operativas a la hora de realizar cualquier operación (MITECO, 2013).**

Por tanto, el cálculo de la HC de la CSMAEA abarca la totalidad de centros y fuentes de emisión sobre las que la organización ejerce control operacional incluyendo

- Sedes y edificios utilizados por el personal asignado a Servicios Centrales y direcciones Territoriales.
- Oficinas vinculadas con los parques naturales y otros espacios protegidos, asi como edificios con otros usos, bajo control de la Consejería.

No se incluyen en la huella las entidades instrumentales Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, Agencia Pública de Puertos de Andalucía y la Fundación para el Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno - Doñana 21, porque tienen gestión propia.

En cuanto al **límite operacional**, se aborda el cálculo para un **alcance 1+2,** que incluye las emisiones directas de fuentes que son propiedad o están controladas por la organización, y las emisiones indirectas debidas a la generación de electricidad adquirida y consumida.

Se mantiene como **índice de actividad** el número de trabajadores de la Consejería, seleccionado en la primer informe de emisiones. Este índice permite calcular las emisiones anuales relativas al nivel de actividad, de forma que la ratio de emisiones es comparable entre distintos años. El valor actualizado del índice de actividad para el año 2022 es **2.453 trabajadores**.

3.2 . Fuentes de emisión y datos de actividad

La calculadora de emisiones del Registro SACE utilizada está actualizada para el año 2023, con los correspondiente factores de emisión utilizados. El siguiente cuadro resume las fuentes emisoras inventariadas para la huella, con una clasificación acorde con la calculadora actual, y teniendo en cuenta el límite organizacional y operacional definidos:

Clasificación emisiones	Clasificación fuentes emisoras	Identificación fuente en la organización	Alcance
Emisiones directas	Instalaciones fijas	Calderas y grupos electrógenos	1
	Vehículos de transporte	Flota de vehículos, medios aéreos y pequeñas embarcaciones	
	Maquinaria	Maquinaria	
	Emisiones fugitivas	Equipos de climatización	
Emisiones indirectas (tipo I)	Consumo eléctrico	Electricidad de sedes	2

Tabla 3: Clasificación de las fuentes de emisión inventariadas.

Para el cálculo de **emisiones de la huella de carbono**, se utiliza la siguiente expresión matemática:

Emisiones = dato de actividad x factor de emisión

- **Dato de actividad:** parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI.

- **Factor de emisión (FE)**: cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". Estos factores varían en función de la actividad que se trate y, en algunos casos, de la zona territorial en la que opere la organización, y provine de fuentes de información reconocidas oficialmente, referenciadas en la calculadora del Registro SACE.

Las emisiones de la HC se expresan en unidades de masa de dióxido de carbono equivalente expresadas en toneladas (t CO_2e) para el resultado de huella.

Los datos de actividad utilizados en el cálculo de las emisiones de las fuentes consideradas son:

Alcance	Fuente	Dato de Actividad
1	Instalaciones fijas	Consumo de combustibles empleado en sistemas de calefacción y/o acumulado en depósitos para el abastecimiento a calderas (unidades varias según combustible) y para grupos electrógenos.
	Vehículos de transporte	Consumo de combustibles (litros)
	Maquinaria	Consumo de combustibles (litros)
	Emisiones fugitivas	Recarga de gases fluorados (fugas en equipos de climatización o extintores en kg/tipo gas)
2	Generación de electricidad	Consumo eléctrico (kWh)[1]

[1] Se cuantifica el consumo eléctrico dentro del límite organizacional establecido, con objeto de determinar las emisiones GEI evitadas por la contratación de suministro de energía electrica con garantía de origen renovable.

Tabla 4: Datos de actividad utilizados en la huella.

3.3 . Factores de emisión

En lo que respecta a los factores de emisión correspondientes a 2023, se utilizan los valores incluidos en la herramienta de cálculo del Registro SACE para dicha anualidad. En la herramienta se referencia la fuente oficial de la que provienen los factores de emisión que utiliza.

El consumo eléctrico se gestiona mediante la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía (REDEJA), instrumento destinado a impulsar dentro de la administración andaluza principios de eficiencia en la contratación de suministros energéticos, actuaciones de ahorro y eficiencia energética, así como implantar en sus edificios instalaciones de energías renovables.

La comercializadora suministradora durante el 2023 ha sido ENDESA ENERGÍA, S.A.U. hasta el 30 de octubre de 2023, y despues IBERDROLA CLIENTES, S.A.U.; **ambas con certificación de Garantía de Origen (GdO) de energía renovable,** lo que conlleva un factor de emisión cero, **considerando nulas las emisiones de este consumo.**

En el caso de que la energía se hubiera suministrado por la misma empresa sin GdO renovable, el factor de emisión a utilizar de la principal comercializadora para el año 2023 es de 0,259 kg CO_2e/kWh.

3.4 . Asignación de emisiones GEI en edificios de Servicios Múltiples

Algunas de las delegaciones territoriales de la CSMAEA tienen sedes en edificios de Servicios Múltiples, es decir, edificios en los tienen actividad varias Consejerías de la Junta de Andalucía. Para estos edificios, la asignación de emisiones se calcula en función del porcentaje de ocupación del personal adscrito a la Consejería en dichos edificios.

En el siguiente cuadro se indican las sedes que se encuadran en esta casuística, 10 edificios, así como el porcentaje de ocupación correspondiente para los cálculos de la huella:

CENTRO DE TRABAJO	DIRECCIÓN	% ocupación
DT ALMERIA	C/ Hermanos Machado, nº 4 - 3ª planta. 04004 - Almería	15 %
DT ALMERIA	C/ Canónigo Molina nº 8. 04071 - Almería	55 %
DT CADIZ	Plaza Asdrúbal, nº 6. Edif. Junta de Andalucía. 11071 - Cádiz	18 %
DT CORDOBA	C/ Tomás de Aquino, 1. 14004 - Córdoba	14 %
DT GRANADA	C/ Joaquina Eguaras nº 2. Complejo Administrativo Almanjáyar. 18013 Granada	7 %
DT HUELVA	C/ Sanlúcar de Barrameda nº 3. 21071 - Huelva	20 %
DT JAEN	C/ Doctor Eduardo García-Triviño López, 15. 23071 - Jaén	50 %
DT MALAGA	Avd. de la Aurora, 47. Edificio Servicios Múltiples. 29071 - Málaga	6 %
DT MALAGA	C/ Hilera 17, 29071 Málaga	50 %
DT SEVILLA	Av. de Grecia, 48, 50. 41012 -Sevilla	12 %

Tabla 5: Edificios de servicios múltiples

Dentro de las sedes, se consideran además de las delegaciones territoriales y sedes de servicios centrales, las oficinas de Parques Naturales. En su mayoría tienen sus sedes incluidas en las de las correspondientes delegaciones. Sin embargo, en algunos casos, están en edificios distintos, aunque los consumos son responsabilidad de sus delegaciones y son contabilizados por ellas.

4 .DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

4.1 . Descripción de la organización y de la actividad que realiza

La CSMAEA forma parte de la estructura de la Administración Regional de la Junta de Andalucía. Según el artículo 12 del Decreto del Presidente 10/2022, de 25 de julio, sobre reestructuración de Consejería, sus competencias son las siguientes: *Corresponden a la Consejería de Sostenibilidad Medio Ambiente y Economía Azul las competencias en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible que actualmente venía ejerciendo la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, así como las relativas al uso, gestión y conservación sostenible de los recursos marinos. Así como las competencias en materia de puertos que hasta entonces venía ejerciendo la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.*

En lo que respecta a su organización, se encuentra definida en el Decreto 162/2022, de 9 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, que incluye los siguientes órganos directivos centrales:

a) Viceconsejería.

b) Secretaría General de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

c) Secretaría General Técnica.

d) Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad.

e) Dirección General de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático.

f) Dirección General de Espacios Naturales Protegidos.

El organigrama de la CSMAEA refleja asimismo las Delegaciones Territoriales. Además, se adscriben a la Consejería tres entidades instrumentales que no forman parte de los límites de la huella de carbono.

El organigrama de la Consejería se resume en la siguiente figura:

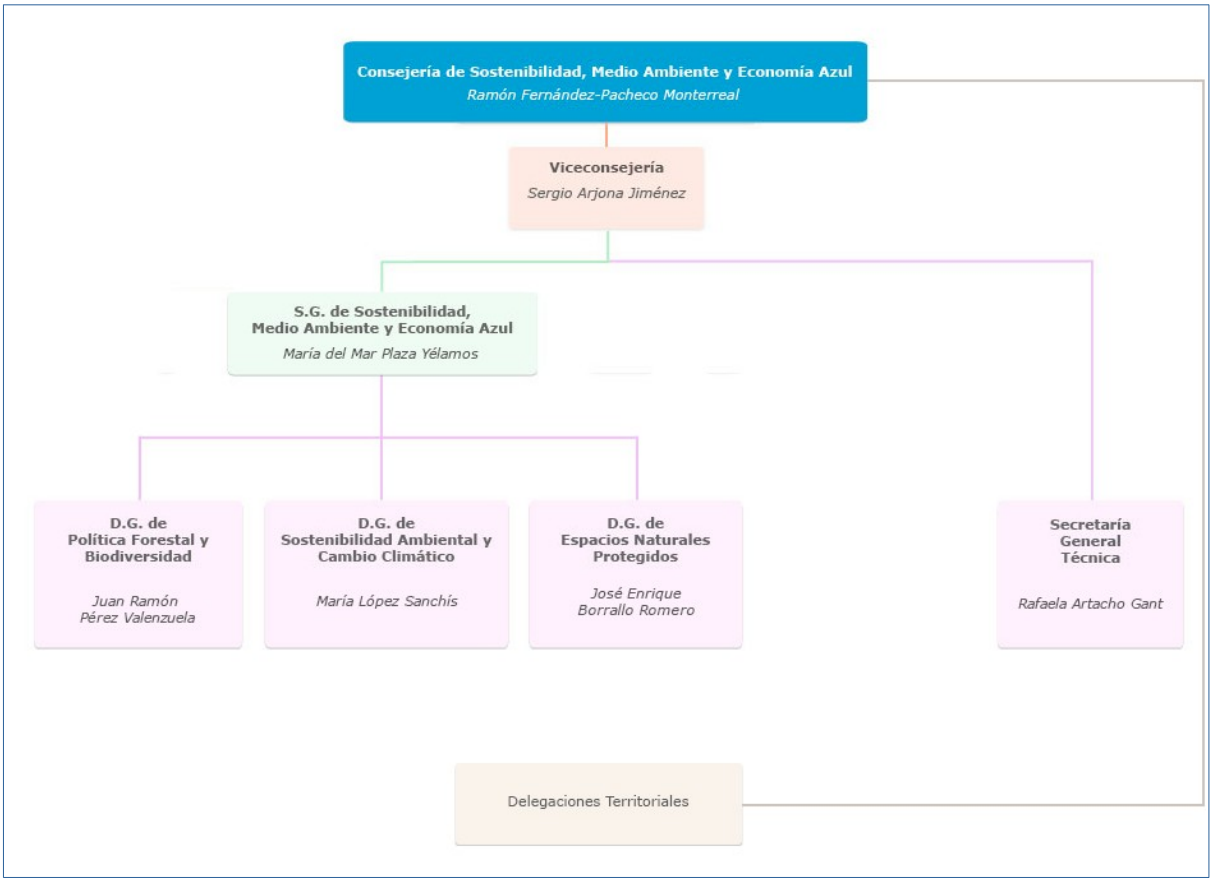

Figura 3: *Organigrama de la Consejería (Fuente: web oficial de la Junta dse Andalucía).*

Por otra parte, se destaca el Plan INFOCA, como el instrumento para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales. En 2011 mediante el DECRETO 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el

Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía, se regula la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para la extinción de incendios forestales, así como para la protección de las personas y bienes que pudieran verse afectados por dichos incendios.

El Plan INFOCA, bajo competencia de la Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad (CSMAEA) en 2023, cuenta con instalaciones y medios que dan soporte a los dispositivos de extinción de incendios forestales y otras emergencias ambientales en las que intervienen activamente. Asímismo, dispone de un sistema de vigilancia y detección de incendios fija y móvil, y de una red de comunicaciones que dan cobertura a los distintos medios terrestres, humanos y aéreos, que conforman el dispositivo. Sin embargo, **sólo los consumos de combustible de los medios aéreos están bajo el control operacional de la Consejería.**

Por otra parte, el *Decreto-ley 2/2023, de 11 de abril, por el que se adoptan medidas en materia de emergencias y gestión, prevención y extinción de incendios forestales y se autoriza la creación de la Agencia de Seguridad y Gestión Integral de Emergencias de Andalucía*, modifica la adscripción del Plan INFOCA, pero durante el año 2023, en lo que respecta a los medio aéreos que forman parte de esta huella, dependían operacionalmente de la misma DG y, por lo tanto, se incluyen sus consumos de combustible en la huella.

4.2 . Descripción de sedes y edificios adscritos

La Consejería tiene numerosas dependencias y centros de trabajo. Dentro del límite organizacional de la CSMAEA se incluyen edificios y sedes destinados a diversos usos.

Para abordar el cálculo de la huella de carbono, se recopilan los datos de inventario y actividad para el alcance 1 (según procedimiento descrito en el apartado 4) de las unidades organizativas de gestión de primer nivel. Estas unidades son:

1. Servicios Centrales (SS.CC.)
2. Delegaciones Territoriales (DD.TT.)
3. Espacios Naturales (Parques Naturales y Parques Nacionales)
4. INFOCA

Como unidades de segundo nivel de gestión, dentro del límite organizacional establecido, destacamos los Parques Naturales.

El número de edificaciones asociadas a las unidades organizativas de gestión de SS.CC. y DD.TT. se muestran en las siguiente tabla. El cómputo es de 12 sedes:

SERVICIOS CENTRALES Y DELEGACIONES TERRITORIALES	Nº DE CENTROS ASOCIADOS
SS.CC.	1
Delegación Territorial Almería	2
Delegación Territorial Cádiz	1

Delegación Territorial Córdoba	1
Delegación Territorial Granada	1
Delegación Territorial Huelva	1
Delegación Territorial Jaén	1
Delegación Territorial Málaga	3
Delegación Territorial Sevilla	1
Total	**12**

Tabla 6: Número de sedes asociadas a las DDTT

En la DT Málaga se incluye la oficina de la Reserva Natural de Fuente de Piedra, localizada en dicho municipio. Además se considera en el cálculo de huella la sede del Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril, emplazado en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, y de gestión plena de la Consejería dentro de la delegación de Jaén.

También, destacar el caso de los dos **ESPACIOS NATURALES** existentes, **de Sierra Nevada y de Doñana**, que comprenden el Parque Natural y el Parque Nacional, y que tienen gestión propia de sus sedes y medios, independiente a las delegaciones territoriales.

5 .DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE EMISIÓN

Se detalla a continuación el inventario de fuentes de emisión según categorías.

5.1 . Instalaciones fijas

En las emisiones de alcance 1 de equipos de combustión fija en los edificios, se declaran 3 centros de trabajo con instalaciones de calefacción con consumo de combustible, y 3 con consumos de grupos electrógenos. El combustible utilizado ha sido gas natural, y gasóleo A, B y C.

5.2 . Vehículos y maquinaria

Siguiendo la estructura de la calculadora del Registro SACE, las emisiones son recogidas en los siguientes apartados específicos:

- Transporte por carretera.
- Transporte marítimo y aéreo. Ferroviario no hay.
- Funcionamiento de maquinaria.

En estas categorías, en la huella se incluyen las siguientes fuentes de emisión:

- Vehículos utilizados por el personal de la CSMAEA incluidos en el cálculo de la HC.
- Aeronaves que prestan servicio en el dispositivo del INFOCA, bajo control operativo de la CSMAEA.
- Maquinaria: forestal, agrícola e institucional.

5.2.1 . Transporte por carretera

La flota de vehículos asciende a un total de **930 vehículos activos en 2023**, de combustión y diferente tipología: turismos (todoterrenos, berlinas-familiares, monovolúmenes, turismos pequeños); furgonetas y furgones; motos; camiones y autobuses, siguiendo los criterios de diferenciación de la calculadora.

Por tipo de combustible utilizado existe un claro predominio de vehículos de gasoil que representan el 92,4 % del consumo total, y la gasolina 95 (E5) el 7,2 %. Se recoge también el consumo de B10, que resulta excepcional, con un 0,4 % del consumo sobre el total, resultando comparativamente residual el del aditivo AdBlue.

Los vehículos híbridos corresponden al 5,6 % de la flota, una de las medidas del Plan de reducción.

5.2.2 . Transporte marítimo y aéreo

Las embarcaciones operativas durante este año de cálculo corresponden a la DT de Huelva.

Y respecto a las aeronaves, para la campaña de extinción de incendios forestales correspondiente al ejercicio 2023, la CSMAEA contó con un total de **35 unidades** de varios tipos que se detallan a continuación, idénticas a las del pasado ejercicio:

Tipo	unidades	TIPO COMBUSTIBLE
avión ACOS	2	AVGAS100LL (gasolina)
helicóptero GREMAF	2	JET A1 (queroseno)
avión ACTs	8	
helicóptero Kamovs	2	
helicóptero BRICAS	3	
helicóptero semipesado CEDEFO	8	
helicóptero ligeros CEDEFO	10	

Tabla 7: Número de aeronaves por tipo y combustible asociado.

5.2.3 . Maquinaria

La calculadora recoge un apartado específico con clasificación por categorías para maquinaria, distinguiendo: maquinaria agrícola, maquinaria forestal, y maquinaria comercial, institucional e industrial. En versiones anteriores al año 2021, la calculadora reseñaba estos consumos en el apartado de “Otros alcance 1”.

Se trata de maquinaria ligera asociada a labores de mantenimiento forestal, fundamentalmente en los espacios naturales protegidos. Asimismo, se utiliza maquinaria pesada como tractores y dumpers, pero muy excepcionales y también con unas emisiones residuales.

5.2.4 . Emisiones fugitivas

En relación a los gases fluorados, se declaran en el inventario los equipos de climatización. Los consumos por recargas de aparatos de climatización han sido informados por las unidades organizativas de gestión de primer nivel, especificando el tipo de gas, en función de facturación de servicios.

No todas las sedes tienen estas instalaciones y, dentro de las que tienen, no todas realizaron recargas esta año. Los gases fluorados declarados pertenecen a 2 sedes y los gases declarados son: R407C, R410A, R427A.

5.2.5 . Consumo eléctrico

Los datos sobre consumo eléctrico han sido facilitados por la Red de Energía de la Administración de la Junta de Andalucía (REDEJA), instrumento destinado a impulsar dentro de la administración andaluza principios de eficiencia en la contratación de suministros energéticos, actuaciones de ahorro y eficiencia energética, así como implantar en sus edificios instalaciones de energías renovables.

Según la información recopilada, actualmente se encuentran adscritos a la CSMAEA **un total de 182 CUPs.** Entre ellos, los **10 puntos de suministro de los edificios clasificados de Servicios Múltiples** para los que, sobre el consumo total del edificio, se calculó el porcentaje imputado a la Consejería en función de la ocupación, como ya se mencionó anteriormente.

En 2023, como en anteriores ejercicios, la energía eléctrica consumida de la totalidad de los CUPs incluidos en el límite organizacional definido, viene de comercializadora con Garantía de Origen 100 % renovable.

6 .CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Este apartado incluye la información de los cálculos de las emisiones de gases GEI de la Consejería y sus centros dependientes para el ejercicio 2023, según fuentes de emisión y alcance.

Para su cálculo, se ha seguido la metodología expuesta al inicio del documento y se han utilizado los datos recabados durante la fase de inventario. Como herramienta de cálculo se ha utilizado la calculadora del Registro SACE que la OACC pone a disposición de todas aquellas organizaciones que decidan calcular su huella de carbono.

6.1 . Emisiones de alcance 1

Se muestran a continuación los datos agregados de consumo y emisiones para la totalidad de fuentes inventariadas e incluidas en alcance 1. Su exposición se hace manteniendo las mismas secciones de la calculadora de emisiones del Registro del SACE utilizada.

6.1.1 . Instalaciones fijas

Les emisiones en función de los consumos según combustibles son los siguientes:

Tipo Combustible	Consumo	Emisiones tCO_2e
GASOLEO A (l)	3.047	7,67
GASOLEO B (l)	22.007	59,88
GASOLEO C (l)	3.633	9,89
GAS NATURAL (kWh)	33.855	6,18

Tabla 8: Consumos y emisiones de instalaciones fijas.

6.1.2 . Vehículos y maquinaria

El resumen por consumo y emisiones por fuentes es el siguiente:

Fuente	Tipo de Combustible	Cantidad combustible (l)	Emisiones parciales (t CO_2e)
Vehículos terrestres y marítimos	B7	819.924,80	2.062,93
	E5	67.596,10	152,02
	B10	3.729,80	9,10
	AdBlue	538,80	0,14
Medios aéreos	Queroseno	686.519,00	1.743,46
	Gasolina aviación	6.880,00	15,86
Maquinaria	B7	9.100,59	22,76
	E5	490,66	1,20
TOTAL			**4.007,47**

Tabla 9: Consumos y emisiones de vehículos y maquinaria.

6.1.3 . Emisiones fugitivas

Emisiones de gases fluorados por fugas en los equipos de climatización de las sedes y oficinas:

Edificio / Sede	Nombre del gas o mezcla	Recarga anual (kg)	Emisiones parciales (t CO_2e)
Sedes y oficinas	R-427A	7,4	17,71
	R-410A	6,1	13,85
	R-407C	60,0	114,48
TOTAL			**146,04**

Tabla 10: Consumos y emisiones de gases fluorados.

6.2 . Emisiones de alcance 2

Los datos agregados de consumo y emisiones correspondientes de alcance 2 se muestran en el cuadro adjunto:

Fuente	Comercializadora	Consumo (kWh)	Emisiones (t CO_2e)
Sedes, equipos e instalaciones	ENDESA ENERGÍA S.A.U. / IBERDROLA CLIENTES, S.A.U.	4.841.840	0,00

Tabla 11: Consumos y emisiones de consumo eléctrico.

La contratación de energía eléctrica con certificado de **garantía de origen renovable (GdO) 100 %** durante el año 2023 da como resultado que las emisiones de **alcance 2 son nulas**. Esta contratación es una de las medidas recogidas en el Plan de reducción diseñado.

Si la medida no hubiera sido puesta en marcha, según el consumo de este año, las emisiones evitadas asociadas serían de **1.254 t CO_2e**.

6.3 . Resumen general de emisiones

Las emisiones GEI de la HC2023 según fuente de emisión son:

Fuentes de emisión	EMISIONES (tCO_2e)	% s/total
Instalaciones fijas	83,62	2,0%
Transporte por carretera	2.224,12	52,5%
Transporte marítimo	0,08	0,0%
Transporte aéreo	1.759,32	41,5%
Maquinaria	23,96	0,6%
Fugitivas	146,04	3,4%
Producción electricidad	-	0,0%
TOTAL GEI (t CO_2e)	**4.237,14**	

Tabla 12: Emisiones de la huella por fuentes.

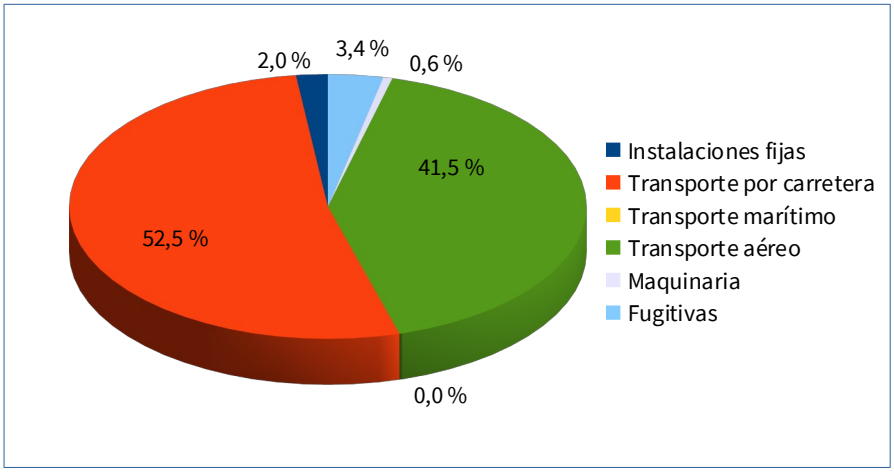

Figura 4: *Emisiones relativas de la hiuella por fuente de emisión.*

Aspectos destacados

- De los resultados obtenidos se desprende que corresponde a los vehículos, terrestres y aéreos, la mayor emisión con el 94 % del total de las emisiones.
- Solamente hay emisiones de GEI de alcance 1 debido a la contratación de electricida con GdO renovable.
- Comparando los datos del año base (2019) y 2023 la ratio de emisiones se ha reducido en 4,27.
- Por tipo de GEI, las emisiones son prácticamente de CO_2, el 96 %, ya que no hay emisiones de proceso.

6.4 . Comparativa de HC por Delegaciones Territoriales

Para la distribución por provincias se considera sólo las emisiones bajo responsabilidad de las delegaciones territoriales, dejando fuera las aeronaves del Plan INFOCA, las de Servicios Centrales, así como las de los Espacios Naturales de gestión propia.

EMISIONES GEI – (tCO_2e/año)					
Provincia	**Instalaciones fijas**	**Vehículos**	**Maquinaria**	**Gases fluorados**	**Total**
Almería	0,09	216,22	0,58		216,89
Cádiz		212,82		24,80	237,62
Córdoba	9,89	161,40			171,28
Granada		269,43			269,43
Huelva	0,65	164,41	1,20		166,26
Jaén	59,14	368,22	4,61		431,98
Málaga		243,13			243,13
Sevilla	6,18	158,91			165,09
Total (tCO_2e/año)	**75,95**	**1.794,54**	**6,39**	**24,80**	**1.901,68**

Tabla 13: Resumen de emisiones por provincia y fuentes de emisión.

Del análisis de emisiones de las delegaciones territoriales, es Jaén la que presenta una mayor huella relativa, con el 22,7 %, seguida de Granada (14,2 %). Las menores corresponden a Huelva y Sevilla (ambas con un 8,7 %) .

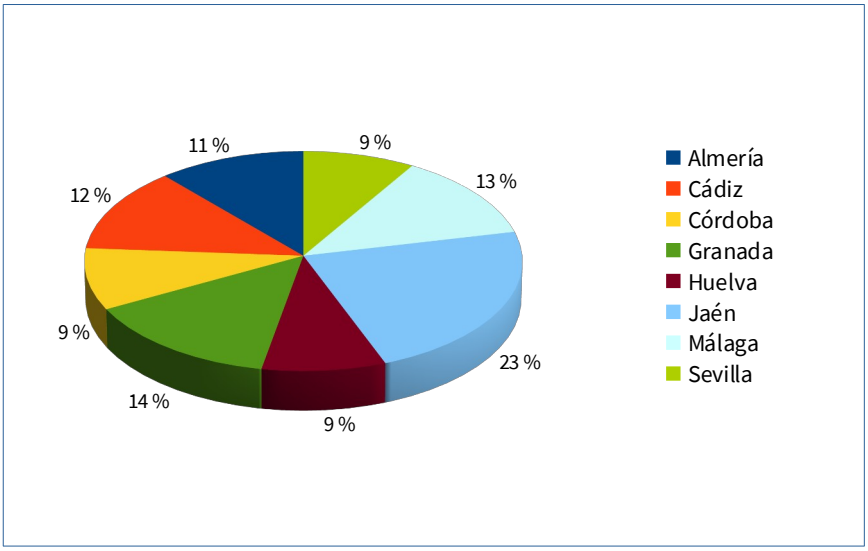

Figura 5: Porcentajes comparativos de las *DTs en emisiones de la HC2023.*

Respecto a las contribuciones de fuentes de emisión, claramente la flota de medios terrestres es la que tiene una mayor contribución a la huella total (94,4 %) y en cada una de las provincias. Sólo Córdoba, Jaén y Sevilla presentan emisiones derivadas de calefacción, y otras 3 tienen consumos de grupos electrógenos.

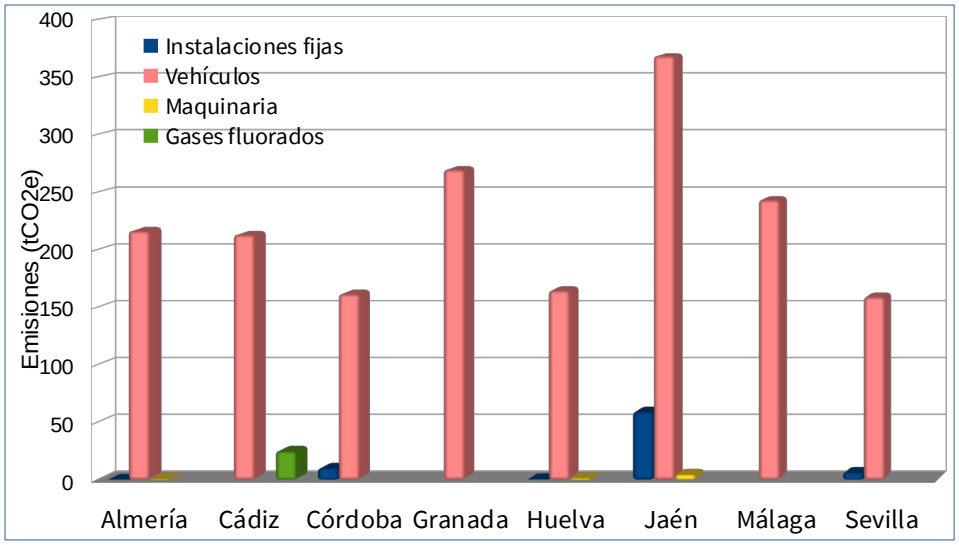

Figura 6: Distribución por fuentes de emisión de huella en DTs.

7 .EVOLUCIÓN DE LA HUELLA

Tras el cálculo de la huella de carbono del año 2019, se estableció el correspondiente Plan de reducción de las emisiones identificando como año base 2019 para la reducción, y con una vigencia para su implantación de 2021 a 2023.

Las medidas del Plan consisten en:

- Contratación del suministro de energía eléctrica con GdO energías renovables.
- Disminución de emisiones de la flota de carretera a través de:
  - cursos de conducción eficiente,
  - píldoras formativas de conducción,
  - sustitución de vehículos de flota por vehículos de menores emisiones.

Se presenta a continuación la evolución de la huella de carbono en relación al año base, 2019, y en comparación con los distintos años en los que se ha registrado de huella. Sin embargo, es necesario tener en consideración en esta huella 2023 que la Consejería de las huellas 2019-2022 se ha escindido en esta anualidad. La actual huella corresponde a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente, separada de la actividad de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural que, anteriormente, mantenían competencias conjuntas. Por este motivo, la comparación se realiza en base a ratio de emisiones, que es el parámetro que las hace comparables, y no frente a emisiones absolutas.

7.1 . Comparativa de la HC2023 con el año base

El año base de referencia se compara así en cada huella para constatar la evolución de las emisiones. La comparativa se recoge en la siguiente tabla, que muestra datos de la ratio de emisiones en función de la actividad de la Consejería (nº de trabajadores).

	2019	2023	2023-2019 (%)
RATIO ALCANCE 1+2	5,9944	1,7273	-71,2 %

Tabla 14: Comparativa de la ratio de emisiones de las huellas de 2019 y 2023.

Los datos confirman una clara reducción de la ratio de emisiones (71,2%) en la comparación con el año base, debido en primer lugar al cambio de contratación de la electricidad con garantía de origen en energías renovables y en segundo lugar a las reducciones obtenidas en consumos de combustibles, tanto por la renovación de parte de la flota móvil a otra menos emisora como por la reducción de consumo de las aeronaves de INFOCA.

7.2 . Evolución interanual de las huellas

Cuando se hace el seguimiento anual de la ratio de emisión para los distintos años en los que se ha registrado la huella de carbono, el resultado es el siguiente:

Año de huella	Índice actividad	Unidad	emisiones
2019	4.862	trabajador	5,9944
2020	4.912	trabajador	1,2700
2021	4.840	trabajador	1,5048
2022	4.775	trabajador	1,4072
2023	2.453	trabajador	1,7273
VALOR MEDIO (trienio actual)			1,5464
VALOR MEDIO (trienio anterior)			1,3940

Tabla 17: Resumen de la evolución de emisiones 2019-2023.

La comparación de la ratio, en función de su indicador de actividad, sí puede hacer las huellas comparables. La comparativa de las medias móviles de los dos últimos trienios, como fórmula para comprobar el tipo de sello del registro, da como resultado una huella de carbono **CALCULO** para 2023, sin reducción del valor medio de la ratio de emisiones del trienio actual.

8 .CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones:

- La huella 2023 de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Econonomía Azul está condicionada por la escisión administrativa de la anterior Consejería que había inscrito las anteriores huellas 2091-2022 que incluía también los centros de trabajo de la actual Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

- Los datos generales de comparación de la HC2023 respecto al año base (2019) se realizan, por el motivo expuesto anteriormente, en base a la ratio de emisiones y son:

COMPARACIÓN ENTRE HC2019 Y HC2023

*** Reducción del 71 % de la ratio, emisiones por trabajador**

- Solamente hay emisiones de GEI de alcance 1 debido a la contratación durante todo el año de energía con garantía de origen 100 % renovable (GdO). La HC de 2023 mantiene una reducción **de la ratio de emisiones del 71 % respecto al año base 2019,** como consecuencia fundamentalmente de la aplicación de esta medida y, en segundo lugar, de un menor consumo general de combustibles fósiles por el paso paulatino a una flota menos emisora. Ambas medidas incluidas en el plan de reducción, que finaliza en este año 2023. También ha tenido mucho impacto la alta reducción de consumo en las aeronaves del INFOCA en esta última emisión.

- Las **emisiones evitadas a la atmósfera en el 2023** por usar fuentes renovables en la energía eléctrica consumida fue de **1.254 t de CO_2e.**

- Con respecto al peso de las distintas fuentes de emisiones en el total de la HC2023, que son sólo de alcance 1, las más representativas son las derivadas del uso de combustibles fósiles en vehículos, en las que la flota de vehículos terrestres es responsable del 52,5 % de la huella, y las aeronaves del 41,5 %.

- El resto por instalaciones fijas de calefacción, gases fluorados de equipos de climatización y maquinaria de campo, alcanzan conjuntamente una contribución inferior al 6 % a la huella.

- La actividad de las aeronaves se enmarca en el Plan INFOCA, instrumento de emergencias de Andalucía para la defensa contra los incendios en los terrenos forestales. Ha habido un decremento

importante de las emisiones de las aeronaves en HC2023, un 24 %, respecto al año base, como consecuencia de una menor necesidad de actuación operativa. El número de actuaciones en terrenos forestales fue de 905 en 2019 y de 681 en 2023. El número de incendios y el número de conatos también descendieron.

8.1 . Diseño del nuevo Plan de reducción

La información recopilada del Plan 2019-2023 y su evolución y eficacia se esta analizando actualmente con el fin de, tras una reflexión interna, de elaborar el próximo Plan de reducción y sus medidas. Se cierra un ciclo con esta edición, a la finalización del plan de reducción diseñado, en el que se constata el compromiso consolidado por la CSMA en auditar sus emisiones de gases de efecto invernadero, reducirlas y se abre la puerta a la posibilidad de nuevas fórmulas para continuar con la descarbonización, **entre otras a través de la compensación de emisiones**

Ya hay algunas medidas en consideración, que se estan evaluando para su cuantificación y viabilidad. Entre ellas, seguir con la renovación de la flota de vehículos con unidades más eficientes y menos contaminantes, digitalizar las actuaciones de los agentes de medio ambiente para evitar desplazamientos y mejorar los flujos de información, o continuar con los cursos de conducción eficiente.

En la próxima huella se presentará el nuevo Plan de reducción.

LA JEFA DE LA OFICINA ANDALUZA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Fdo.: Inmaculada Tola Pérez