



MINISTERIO  
DE SANIDAD

# EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DEL SISTEMA SANITARIO



Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral  
Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud

11 de diciembre de 2024

- 1. CONTEXTO**
- 2. ESTADO ACTUAL**
- 3. LÍNEAS DE ACTUACIÓN**
- 4. RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO**
- 5. ANÁLISIS**
- 6. RETOS FUTUROS**



Los determinantes ambientales y sociales de la **salud** se ven directamente afectados por las modificaciones de los elementos meteorológicos que alteran el clima.



Impactos derivados del **cambio climático**: olas de frío y calor, eventos meteorológicos extremos, aumento de la concentración de contaminantes y aeroalérgenos, cambio en la distribución de vectores de enfermedades infecciosas o la menor disponibilidad de agua e inseguridad alimentaria.



Para mitigar estos efectos es necesario reducir las emisiones de **Gases de Efecto Invernadero (GEI)**.

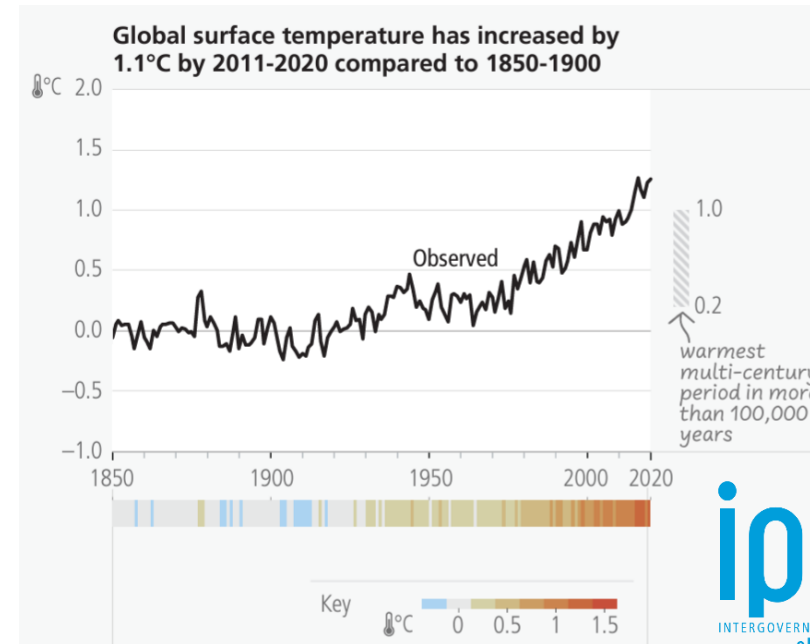
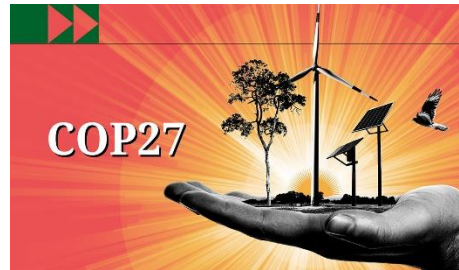


## ACUERDO DE PARÍS

Tratado Internacional ONU jurídicamente vinculante

Limitar el calentamiento mundial a muy por debajo de 2, preferiblemente a 1,5 °C

Estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero



El **sector sanitario** podría tener una participación de aproximadamente un **4,4%** de las emisiones globales netas: 2 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente.

Si el sector de la salud fuera un país, sería el quinto mayor emisor de GEI en el mundo.



## Proveedores de servicios de salud según la clasificación del SHA

Huella Climática del sector de la salud. Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global: oportunidades para la acción (2019).

El **Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026 (PESMA)** es un plan integral, que establece las actuaciones que deben realizarse para reducir el impacto sobre la salud de los principales factores ambientales y sus determinantes, disminuyendo la carga de enfermedades causadas por ellos, identificando nuevas amenazas derivadas y facilitando el desarrollo de políticas en materia de salud ambiental.

- Artículo 43 de la Constitución Española.
- Estrategia de Salud Pública prevista en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Compromisos internacionales (Agenda 2030 y ODS, UE, OMS) en materia de salud ambiental.



## Áreas temáticas

### 1. Cambio climático y salud



### 2. Contaminación



### 3. Radiaciones



### 4. Hábitat y salud





## 1. Cambio climático y salud



El **PESMA**, en el área temática de **Riesgos del clima**, tiene como misión proteger la salud de las personas de los impactos negativos derivados del cambio climático.

### Líneas de intervención

#### Prevención y protección de la salud

Reducir la morbi-mortalidad debida a los eventos relacionados con el cambio climático.

#### Gestión, organización y coordinación

Establecer mecanismos que impulsen el trabajo y la coordinación de las actuaciones previstas entre todos los actores implicados.

#### Formación y comunicación del riesgo

Mejorar el conocimiento sobre la incidencia del cambio climático.

#### Investigación

Mejorar el conocimiento acerca del impacto del cambio climático sobre la salud humana, salud animal y la biodiversidad.



## Reunión de Alto Nivel - Presidencia Española del Consejo de la Unión Europea (Región de Murcia, España)

**FAVORECER LA  
CREACIÓN DE  
ALIANZAS**

**INCENTIVAR  
FORMACIÓN Y TOMA  
DE CONCIENCIA**

**INTENSIFICAR LA  
MEDICIÓN DE LA  
HUELLA DE CARBONO  
DEL SECTOR SANITARIO**

**PROMOVER Y  
COORDINAR  
ACCIONES**

**ELABORAR UN PLAN  
NACIONAL DE  
REDUCCIÓN DE HUELLA  
DE CARBONO**

# Eventos y jornadas en materia de huella de carbono

## Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - COP 28 (Dubái, Emiratos Árabes Unidos)



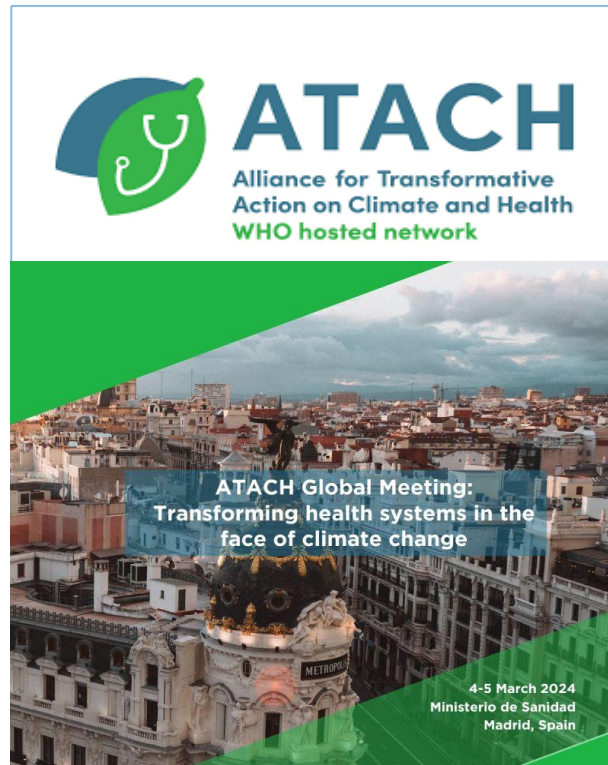
1. Balance sobre el Acuerdo de París
2. Abandono de combustibles fósiles: cambios hacia energías renovables
3. Fondos financieros ayuda

## Declaración de Clima y Salud

Firmantes: 151 países, incluido España



## ATACH: Alianza para la Acción Transformadora sobre Clima y Salud



### Evaluaciones de emisión de GEI

Identificar acciones claves para evaluar el estado en que se encuentran las emisiones del sector sanitario.

### Colaboraciones para implantar medidas clima-salud por sectores a nivel nacional

Enfatizar la importancia de la colaboración y las relaciones entre las diferentes partes.

### Procesos de financiación y planes de acción para alcanzar sistemas de salud bajos en carbono

Apoyar la captación y acceso de promotores.

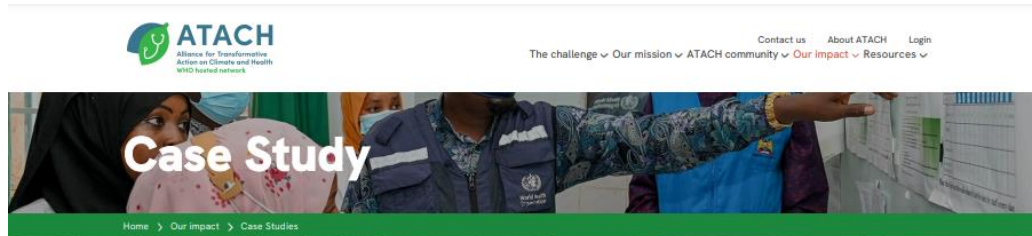
### Senda de la alianza para la implantación de los compromisos en salud de las COP

Apoyar a los países a avanzar en la implementación de políticas sobre cambio climático y salud.

### Indicadores de resiliencia al cambio climático

Necesidad de definir y establecer indicadores base.

## ATACH: Alianza para la Acción Transformadora sobre Clima y Salud



### Casos prácticos:

Cálculo de la huella de carbono del sistema sanitario en España (versión en inglés y en español)

#### Cálculo de la huella de carbono del sistema sanitario en España

**Categorías:** Low Carbon Sustainable Health Systems, Net zero health systems, GHG emissions baseline assessments, Country experience, Europe

#### Contexto

El cambio climático produce multitud de consecuencias en España, desde el medio ambiente hasta afecciones a la salud humana en forma de múltiples riesgos, pasando por el sector económico.

Los ecosistemas terrestres y marinos están en riesgo. La desertización y desertificación son un problema grave, teniendo en cuenta que la calidad de los sistemas edafológicos de los cuales dependemos está condicionada a la cobertura vegetal y al suministro de agua.<sup>1</sup> Además, se suman los frecuentes periodos de sequía y episodios de lluvias torrenciales que afectan a nuestro territorio.<sup>2</sup> Todo ello, condiciona la producción agrícola y la calidad y seguridad alimentaria. Por otro lado, la temperatura del agua de los océanos está incrementando, produciendo cambios físico-químicos que alteran el funcionamiento de los ecosistemas, afectando a los caladeros de los cuales dependemos. Estos factores impactan directamente sobre la salud pública.<sup>3</sup>

Análogamente, los riesgos derivados de cambios en patrones de temperaturas y precipitaciones, como las olas de calor y de frío, incrementan la morbi-mortalidad por causas circulatorias o respiratorias para la población vulnerable y general. La contaminación atmosférica condiciona la calidad del aire, incrementando los ingresos hospitalarios y la morbi-mortalidad debido a multitud de patologías.<sup>4</sup> También, el cambio climático repercute en la calidad de las aguas de consumo y de baño. De igual forma, el incremento de las temperaturas configura puntos del territorio aptos para la distribución de nuevos vectores, favoreciendo la exposición a enfermedades hasta ahora poco comunes.<sup>5</sup>



© Ministerio de Sanidad

## 1er. Programa de Actuación 2022-2023



### 43 acciones en las áreas temáticas





## 1er. Programa de Actuación 2022-2023

### Cambio climático y salud



Riesgos del Clima

Estudio sobre la huella de carbono del sector salud

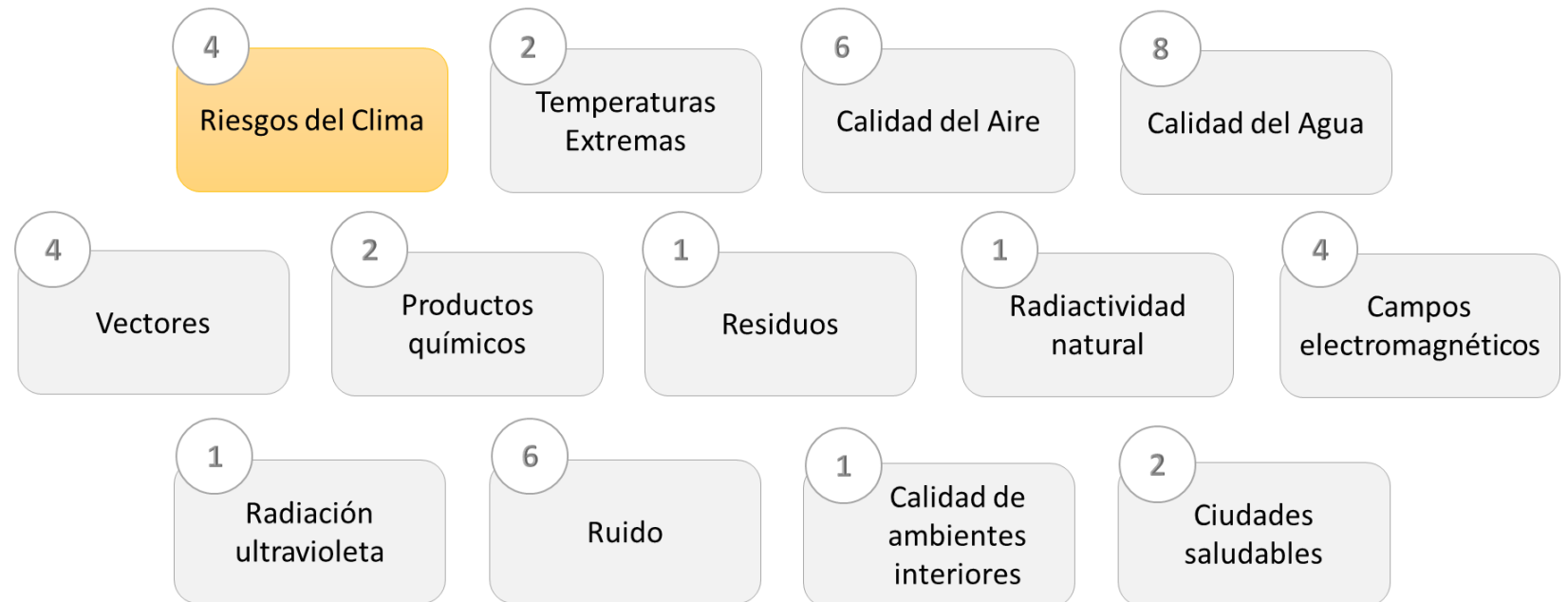
Desarrollo del ámbito de salud humana en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

Actualización del estudio sobre los impactos del cambio climático para la salud en España

Observatorio de Salud y Cambio Climático

## 2do. Programa de Actuación 2024-2025

### 42 acciones en las áreas temáticas



**Plan Estratégico  
de Salud y  
Medioambiente**  
2do Programa de Actuación  
2024 - 2025



## 2do. Programa de Actuación 2024-2025

### Cambio climático y salud



Riesgos del Clima

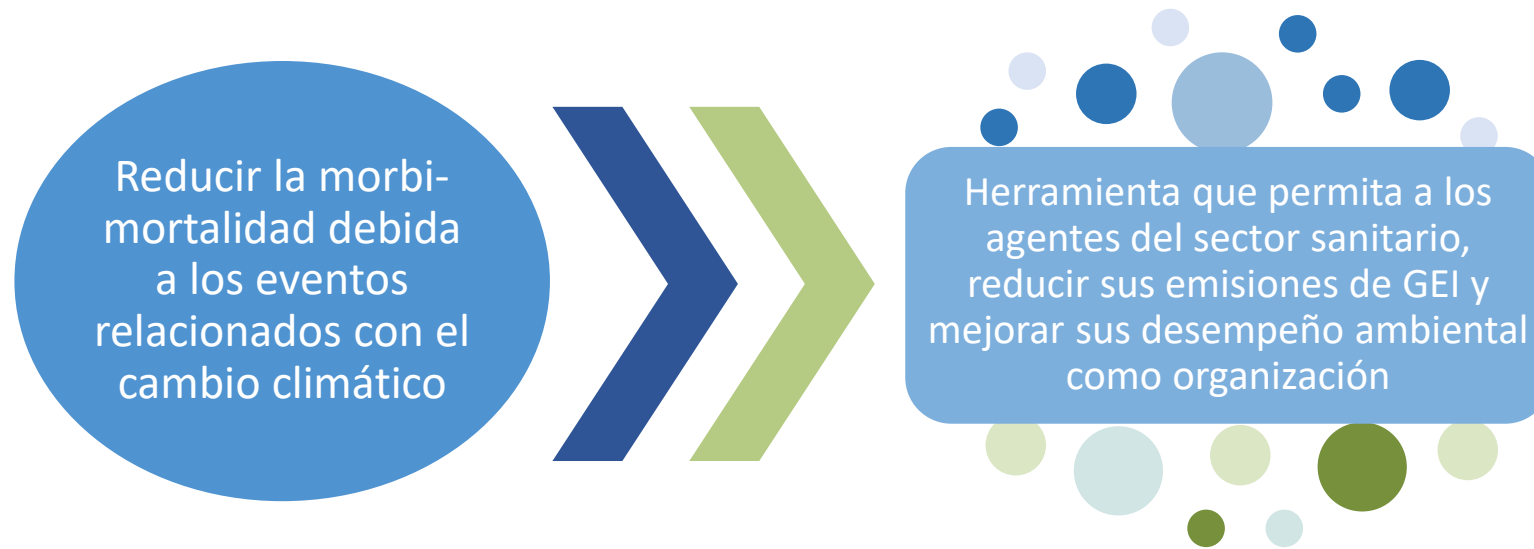
Plan Nacional de reducción de la huella de carbono en centros sanitarios

Desarrollo del ámbito de salud humana en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

Actualización del estudio sobre los impactos del cambio climático para la salud en España y sus indicadores

Desarrollar las actuaciones propuestas en la agenda del Observatorio de Salud y Cambio Climático (OSCC)

## Estudio sobre la huella de carbono del sector salud



Realización de documentos y guías que permitan la implantación de estrategias y medidas eficaces para reducción de emisiones atmosféricas

## Estudio piloto y cálculo de la huella de carbono por los hospitales

Conocer el estado actual de los hospitales públicos y privados y obtener el cálculo de la huella de carbono:



### Alcance 1

Emisiones producidas directamente por los establecimientos de salud (gasóleo, gas natural, gases de extinción de incendios, gases anestésicos...)

Obligatorio



### Alcance 2

Emisiones indirectas provenientes del consumo de energía eléctrica suministrada

Obligatorio



### Alcance 3

Otras emisiones indirectas. Recomendable consumo de agua, papel y generación de residuos.

Opcional

✓ Catálogo Nacional de Hospitales: 832 hospitales

## Herramienta de cálculo: ScopeCO<sub>2</sub>

Es una herramienta orientada al cálculo de la huella de carbono en centros sanitarios de los tres tipos de alcance (Alcance 1, 2 y 3).



**ecodes**  
tiempo de actuar

SANIDAD  
**#PorElClima**



## Estudio piloto y cálculo de la huella de carbono por los hospitales



IMPACTO DE LA HUELLA DE CARBONO EN CENTROS SANITARIOS



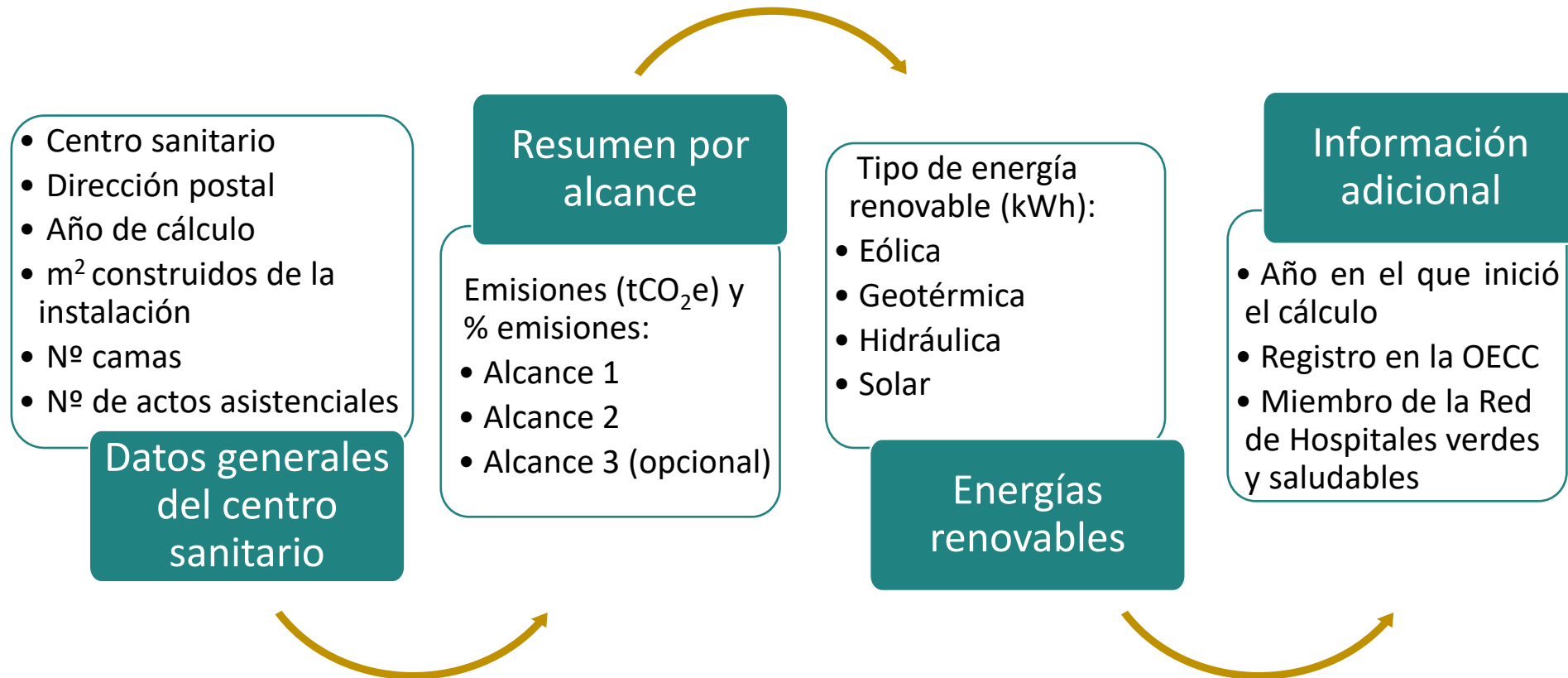
Cuestionario enviado a 455 hospitales  
públicos y privados

*La Huella de Carbono es un sistema de información ambiental que recoge datos sobre las emisiones de gases de efectos invernadero asociadas a las actividades de los centros sanitarios para calcular la huella de carbono del sector salud. La información obtenida a través de este sistema permite conocer la contribución del sector en las emisiones de gases de efecto invernadero, con el fin de implementar un plan de reducción que contribuya a alcanzar el objetivo de neutralidad climática.*

El objetivo principal de este cuestionario es recoger información sobre las emisiones de gases de efectos invernadero asociadas a las actividades de los centros sanitarios, con el objetivo de diseñar un plan de mitigación que permita reducir la morbi-mortalidad debida a los eventos relacionados con el cambio climático.

Elaboración de cuestionario por  
parte del Ministerio de Sanidad

## Estudio piloto y cálculo de la huella de carbono por los hospitales



## Talleres formativos para el personal técnico de los hospitales

### TALLER ACTUACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA HUELLA DE CARBONO EN CENTROS SANITARIOS

9:30	<b>Bienvenida</b> Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad
9:40	<b>Actuaciones para la evaluación del impacto de la huella de carbono en centros sanitarios</b> Dirección General de Salud Pública, Ministerio de Sanidad
10:00	<b>Cálculo Huella de Carbono de un Centro sanitario con ScopeCO<sub>2</sub> ECODES</b>
11:00	<b>Comentarios y preguntas</b>



Talleres formativos para el personal técnico  
de los centros sanitarios

### Talleres 2023

- 1º Taller – 26 de abril de 2023
- 2º Taller - 31 de mayo de 2023
- 3º Taller - 28 de junio de 2023

### Talleres 2024

- 4º Taller - 20 de febrero de 2024
- 5º Taller - 02 de abril de 2024
- 6º Taller - 07 de mayo de 2024
- 7º Taller - 04 de junio de 2024
- 8º Taller - 02 de julio de 2024
- 9º Taller - 17 de septiembre de 2024
- 10º Taller - 15 de octubre de 2024
- 11º Taller - 11 de diciembre de 2024

Información disponible en la [web](#) del  
Ministerio de Sanidad



## Cuestionario sobre huella de carbono



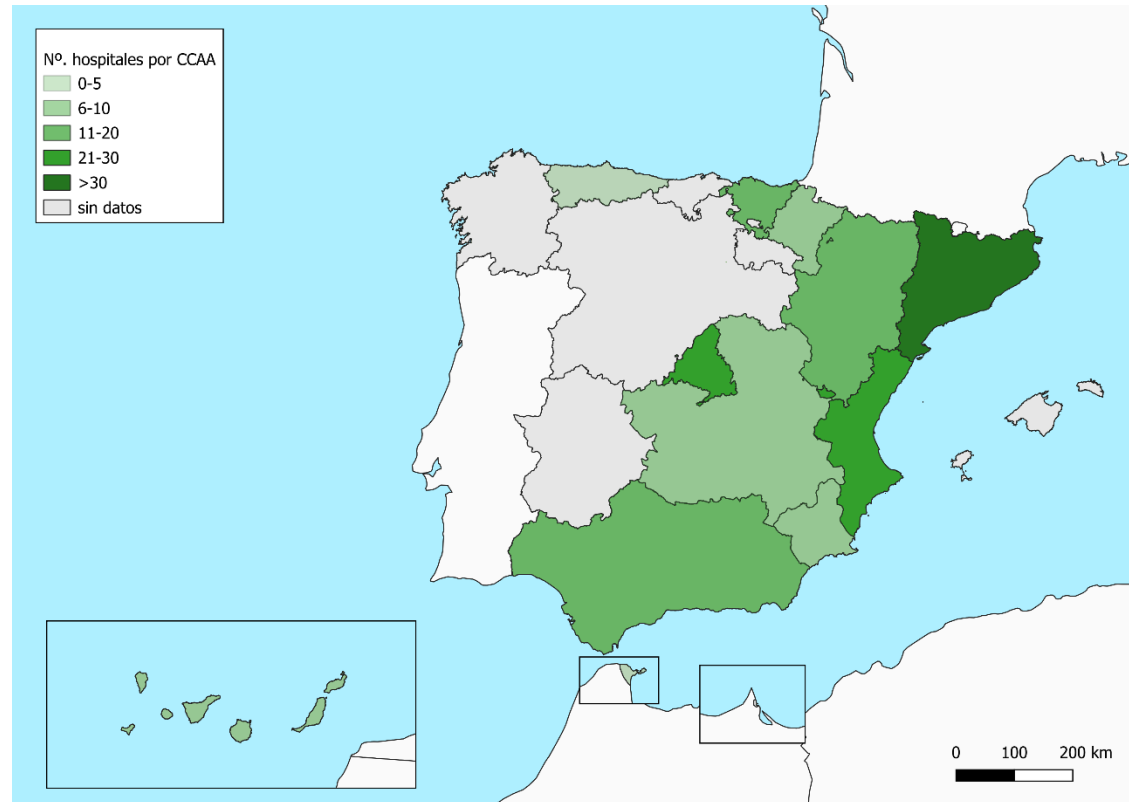
Los datos empleados en el estudio del conjunto de hospitales fueron el **número de camas**, las **emisiones directas** (alcance 1), especificando y diferenciando los **gases anestésicos** por su interés en el ámbito sanitario, y las **emisiones indirectas** (alcance 2).

Categorías de los hospitales  
por N.º de camas:

- Grupo 1**, hasta 200 camas
- Grupo 2**, de 201 a 500 camas
- Grupo 3**, más de 500 camas

Para el análisis de datos, se  
categorizó a los hospitales por  
número de camas

## Cuestionario sobre huella de carbono



Número de hospitales que respondieron al cuestionario en función del territorio autonómico al que pertenecen.

**ANEXO I: HOSPITALES PARTICIPANTES EN EL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO DEL AÑO 2022**

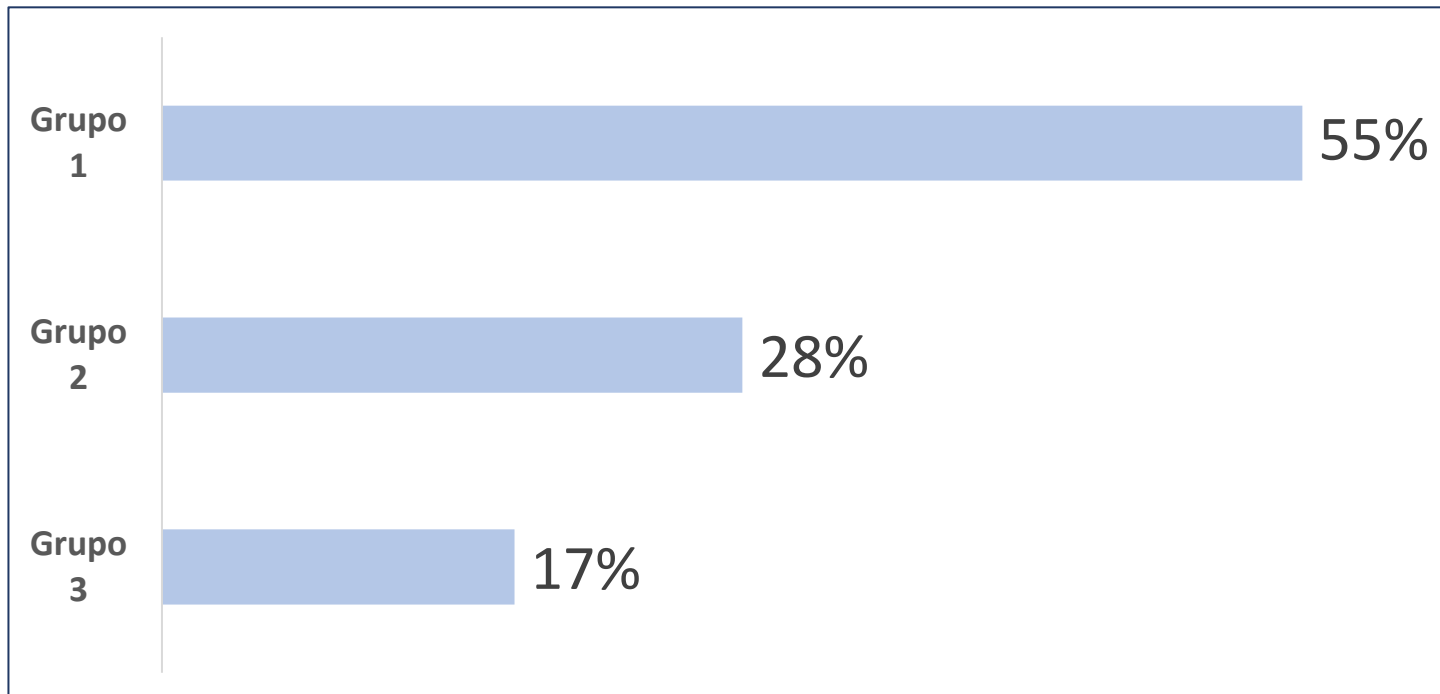
## Cuestionario sobre huella de carbono

Comunidad/Ciudad Autónoma	Número de Hospitales con datos reportados
ANDALUCÍA	16
ARAGÓN	11
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	7
CANARIAS	7
CASTILLA-LA MANCHA	7
CATALUÑA	77
CIUDAD AUTÓNOMA DE CEUTA	1
COMUNITAT VALENCIANA	28
COMUNIDAD DE MADRID	26
PAÍS VASCO	19
PRINCIPADO DE ASTURIAS	4
REGIÓN DE MURCIA	8
<b>Total general</b>	<b>211</b>

Número de hospitales que respondieron al cuestionario en función del territorio autonómico al que pertenecen.

### ANEXO I: HOSPITALES PARTICIPANTES EN EL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO DEL AÑO 2022

## Cuestionario sobre huella de carbono

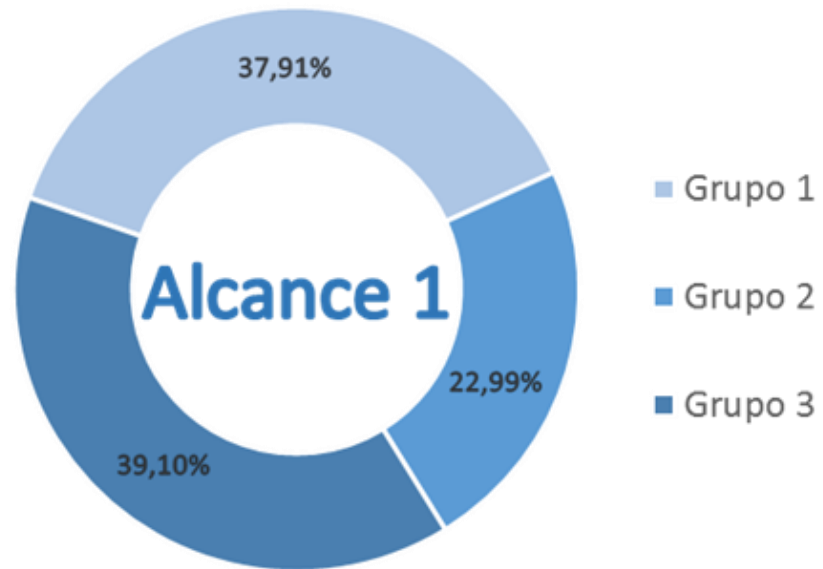


Tasa de respuesta por grupo

En el **Catálogo Nacional de Hospitales** (año 2023), se identificaron:

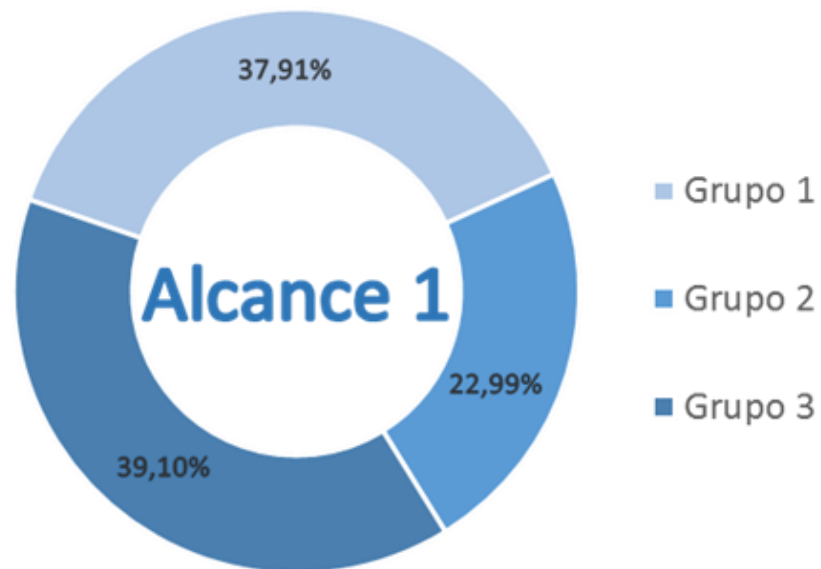
- ✓ 620 hospitales del Grupo 1
- ✓ 153 hospitales del Grupo 2
- ✓ 72 hospitales del Grupo 3

## Análisis por tipo de alcance



Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 1.

## Análisis por tipo de alcance



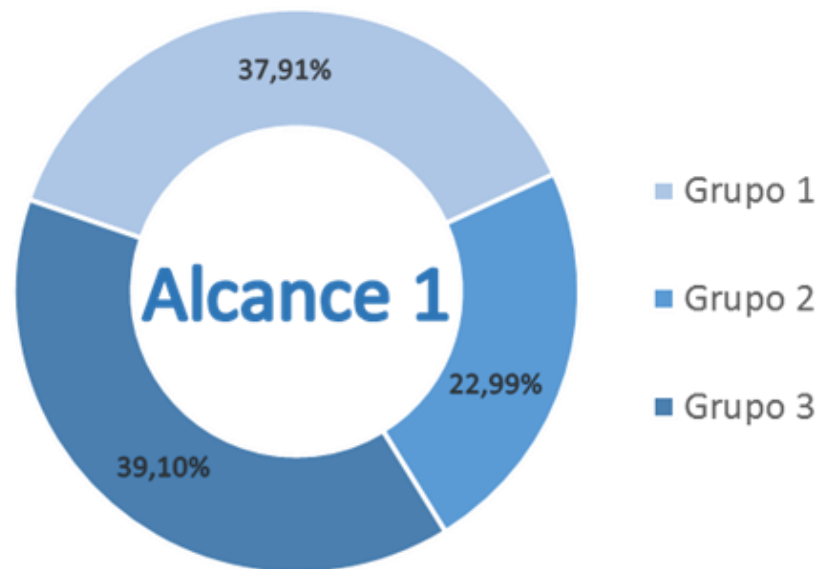
Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 1.



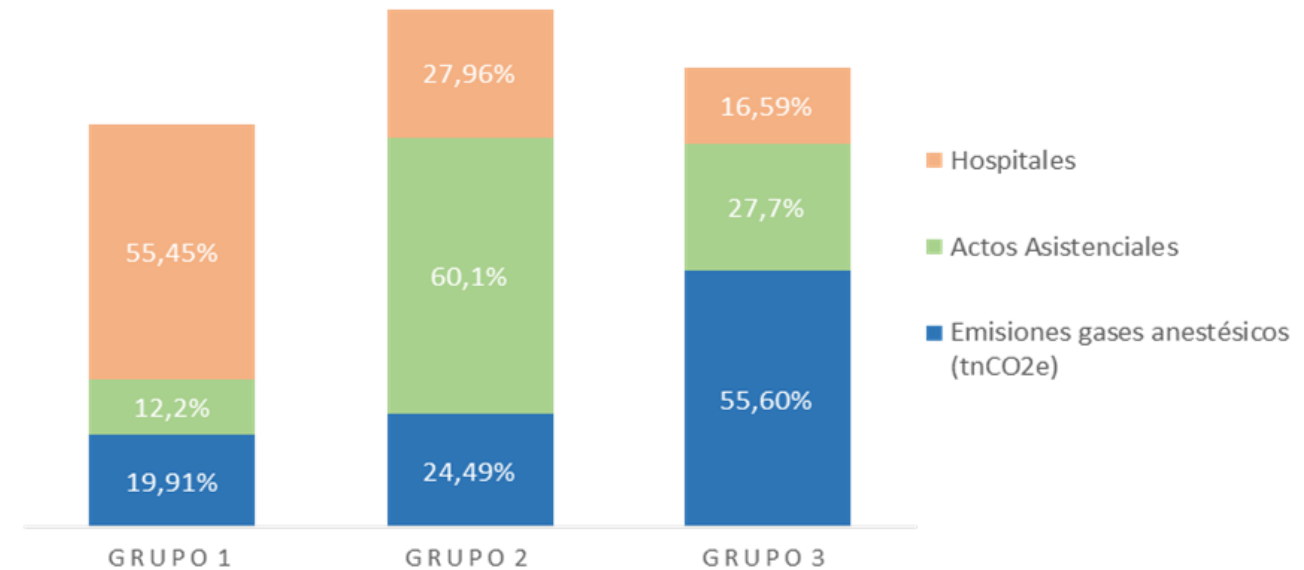
## Análisis de gases anestésicos de manera independiente

132 hospitales (63%) reportaron datos

## Análisis por tipo de alcance



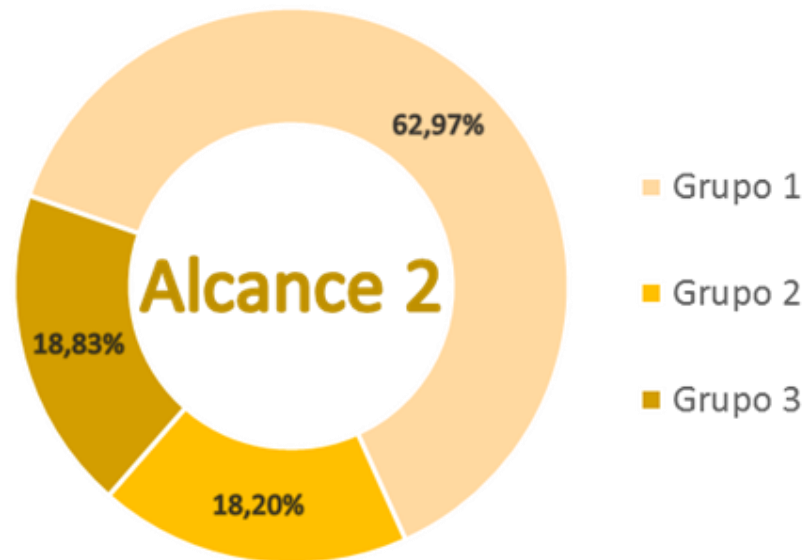
Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 1.



Relación de emisiones de gases anestésicos, actos asistenciales y número de hospitales.

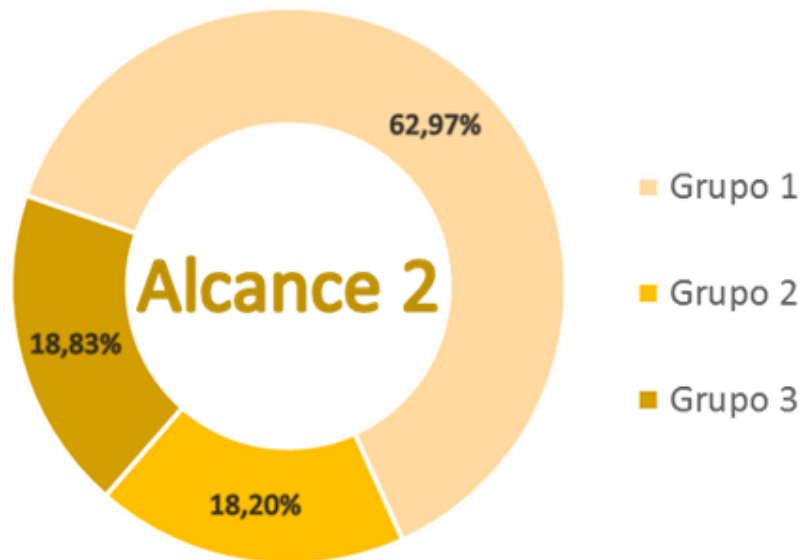


## Análisis por tipo de alcance



Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 2.

## Análisis por tipo de alcance



Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 2.

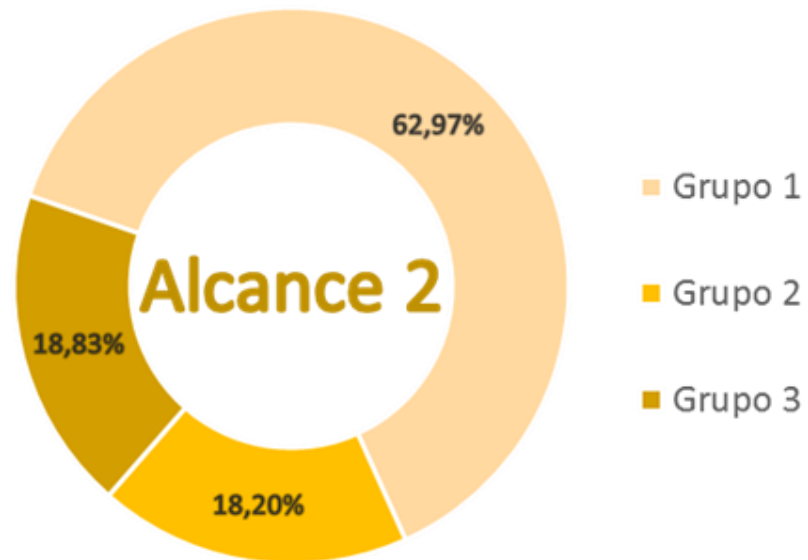


## Consumo de energía renovable

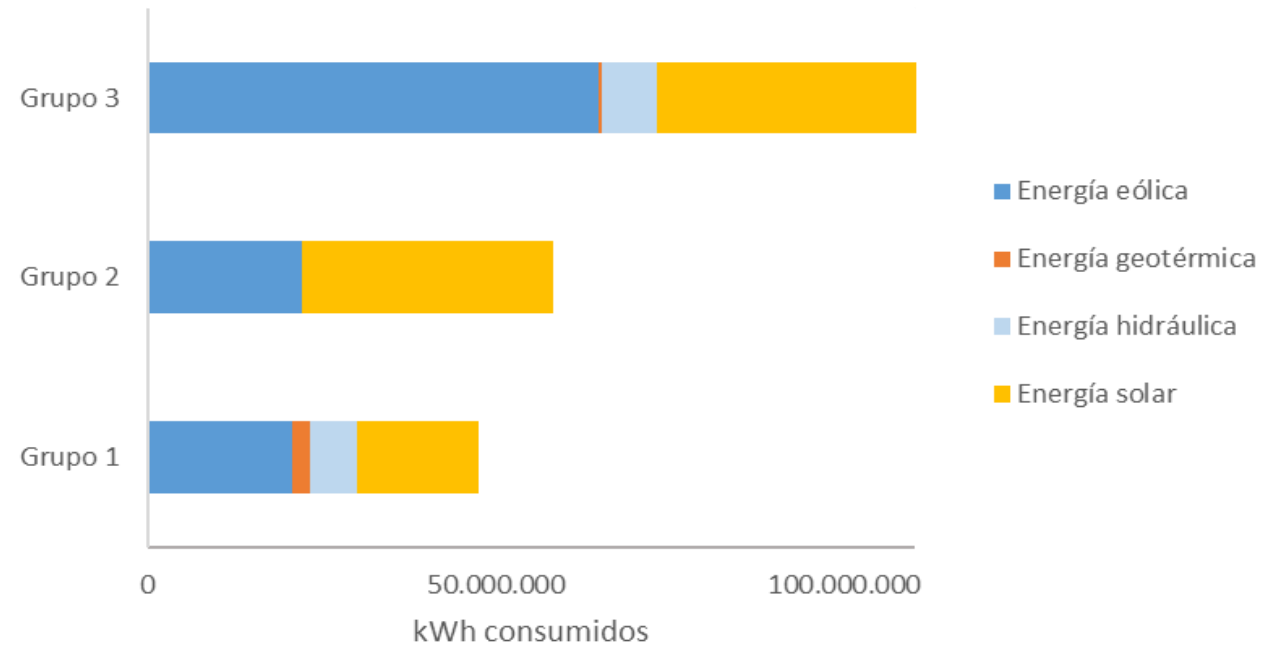
37% de los hospitales consumen energía eléctrica de fuentes renovables

Ahorro  $\approx$  153.000 tCO<sub>2</sub>e a la atmósfera

## Análisis por tipo de alcance



Distribución de emisiones por grupos de hospitales para el alcance 2.



Consumo de energía renovable según fuente de origen.

## Análisis por tamaño de hospital y número de camas

Análisis de los cuestionarios



Datos no armonizados

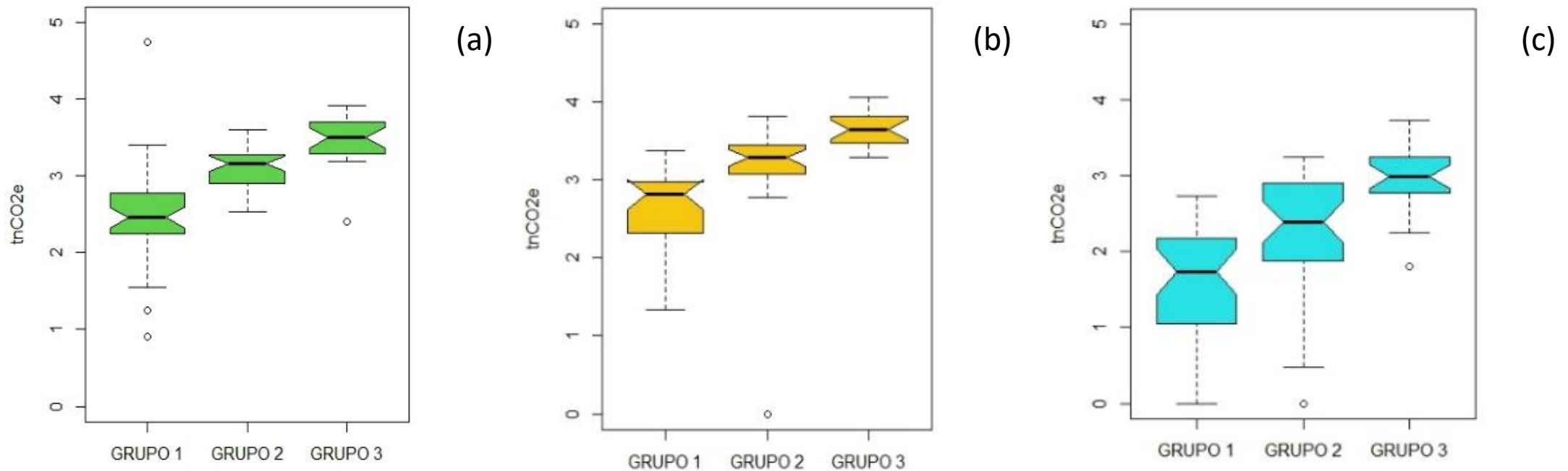


Test no paramétrico  
Kruskal-Wallis

El análisis reveló diferencias significativas por **tamaño del hospital** en función del número de camas, tanto para las emisiones directas, las indirectas y los gases anestésicos.

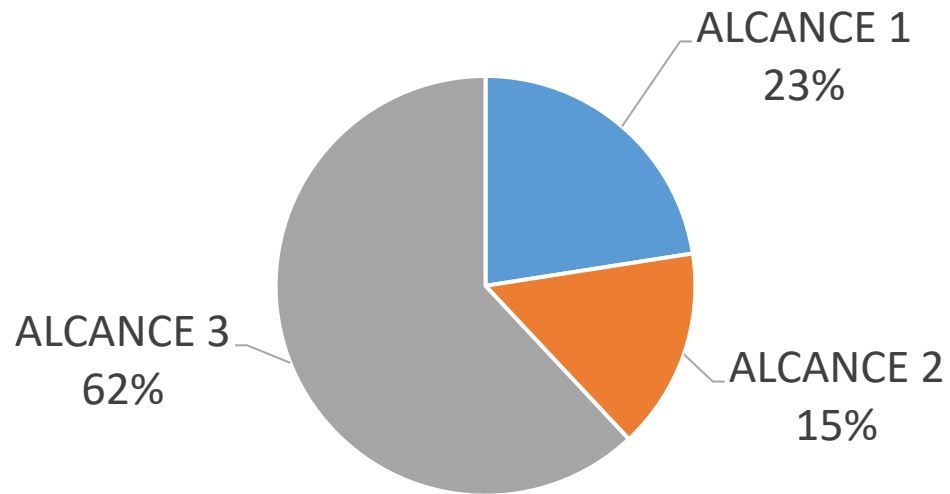
- ✓ Hospitales de mayor tamaño con más emisiones GEI.
- ✓ Hospitales de menor tamaño tienen una mayor dispersión en sus datos (valores atípicos con posibles sesgos en los informes).
- ✓ Emisiones indirectas: los hospitales de mayor tamaño tienen una distribución más uniforme, aunque también con valores atípicos.

## Análisis por tamaño de centro y número de camas



Resultados del análisis estadístico mediante Kruskal-Wallis aplicado a los diferentes grupos de hospitales para:  
(a) emisiones directas; (b) emisiones indirectas; (c) emisiones de gases anestésicos.

## Análisis global desarrollado por ECODES

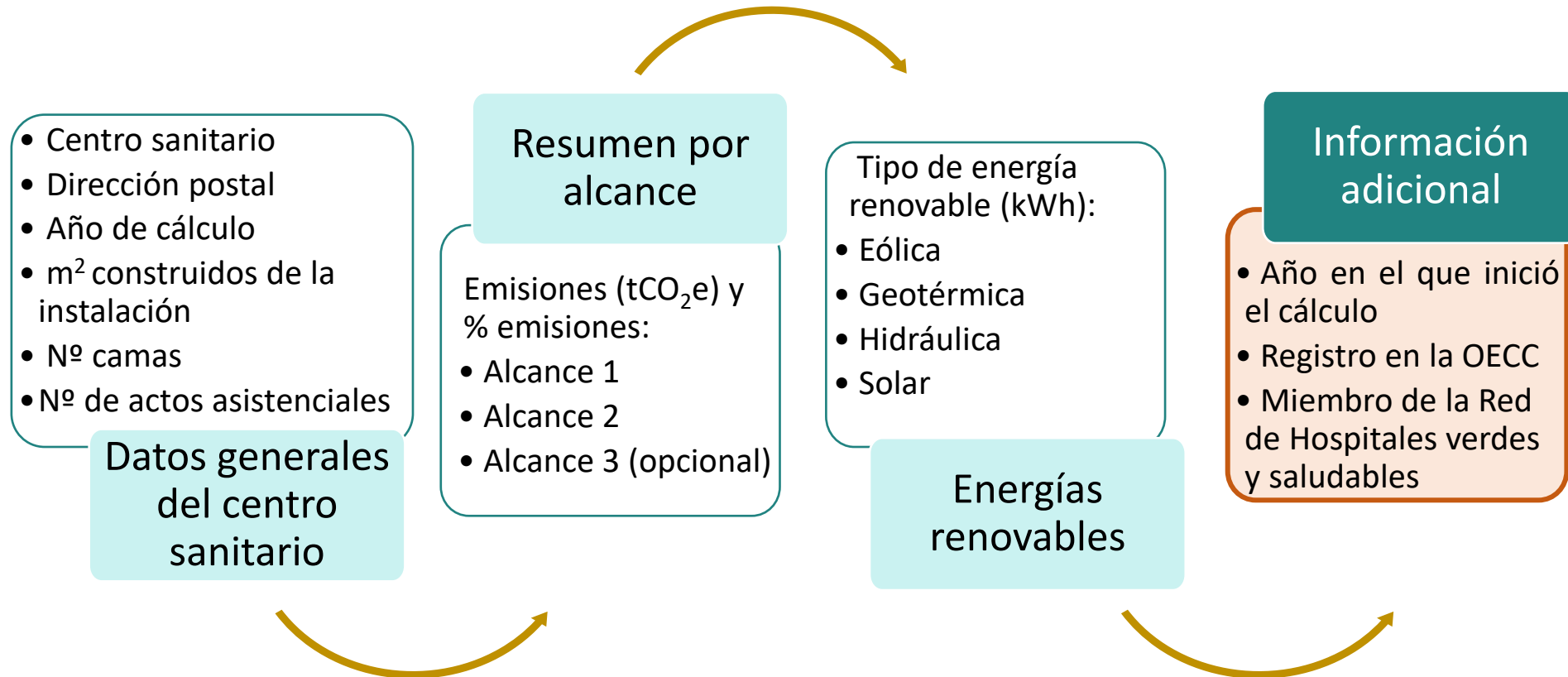


Significancia de las emisiones para los Alcances 1, 2 y 3 en el año 2022. *Reducción de emisiones de GEI en el sector sanitario. Enfoque en el Alcance 3 de la huella de carbono.*

Se observa el predominio de las emisiones del **alcance 3**, a pesar del bajo porcentaje de respuestas en esta categoría.

Los **alcances 1 y 2** cuentan con un mayor porcentaje de respuesta, ya que los datos son más accesibles para los usuarios. Sin embargo, la cantidad de emisiones de alcance 1 y alcance 2 es menor, lo que reduce su significancia.

## Información adicional





## Información adicional



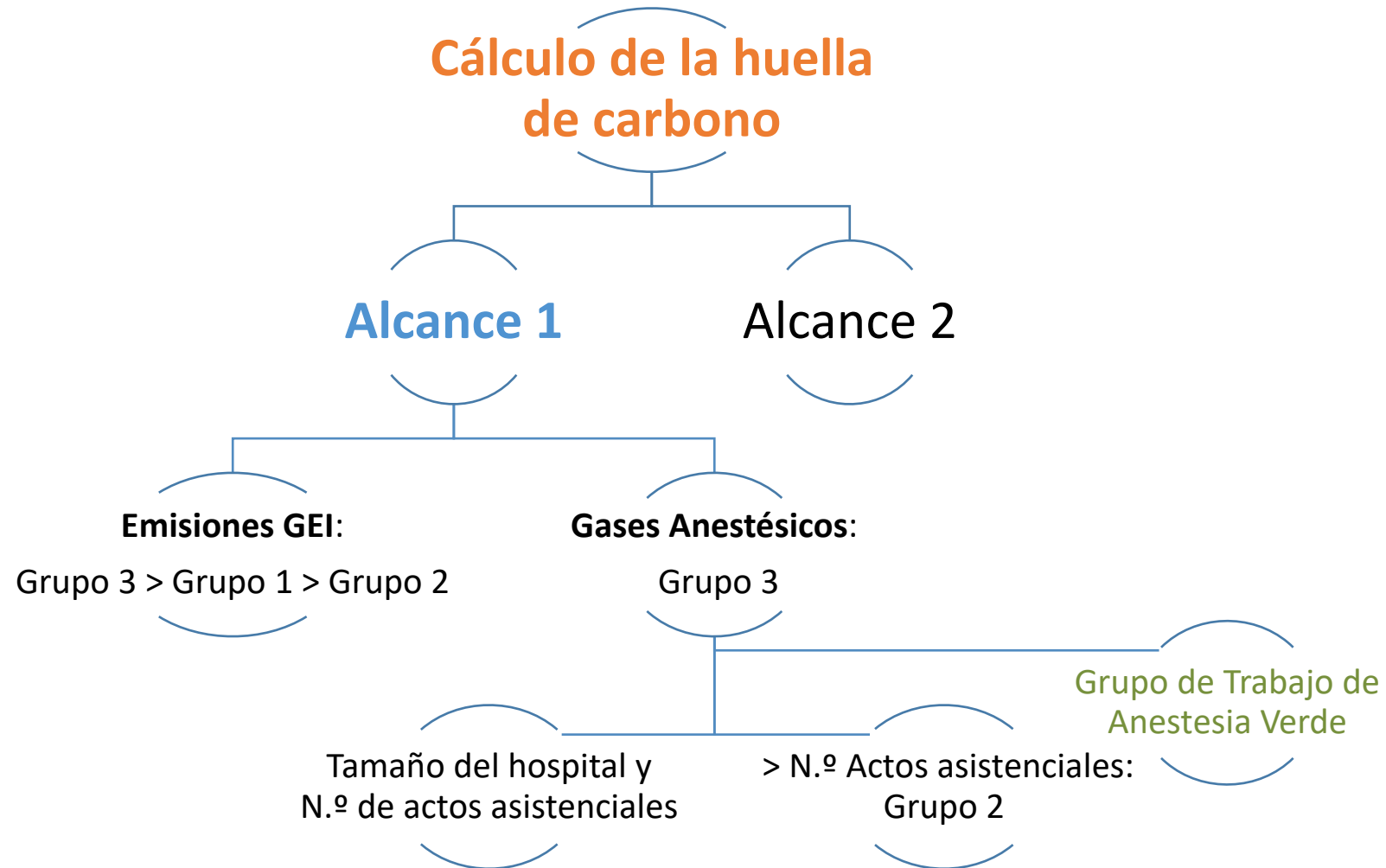
**14%** de los hospitales forman parte de la Red Hospitales Verdes y Saludables de la plataforma Salud sin Daño (*Health Care Without Harm*).

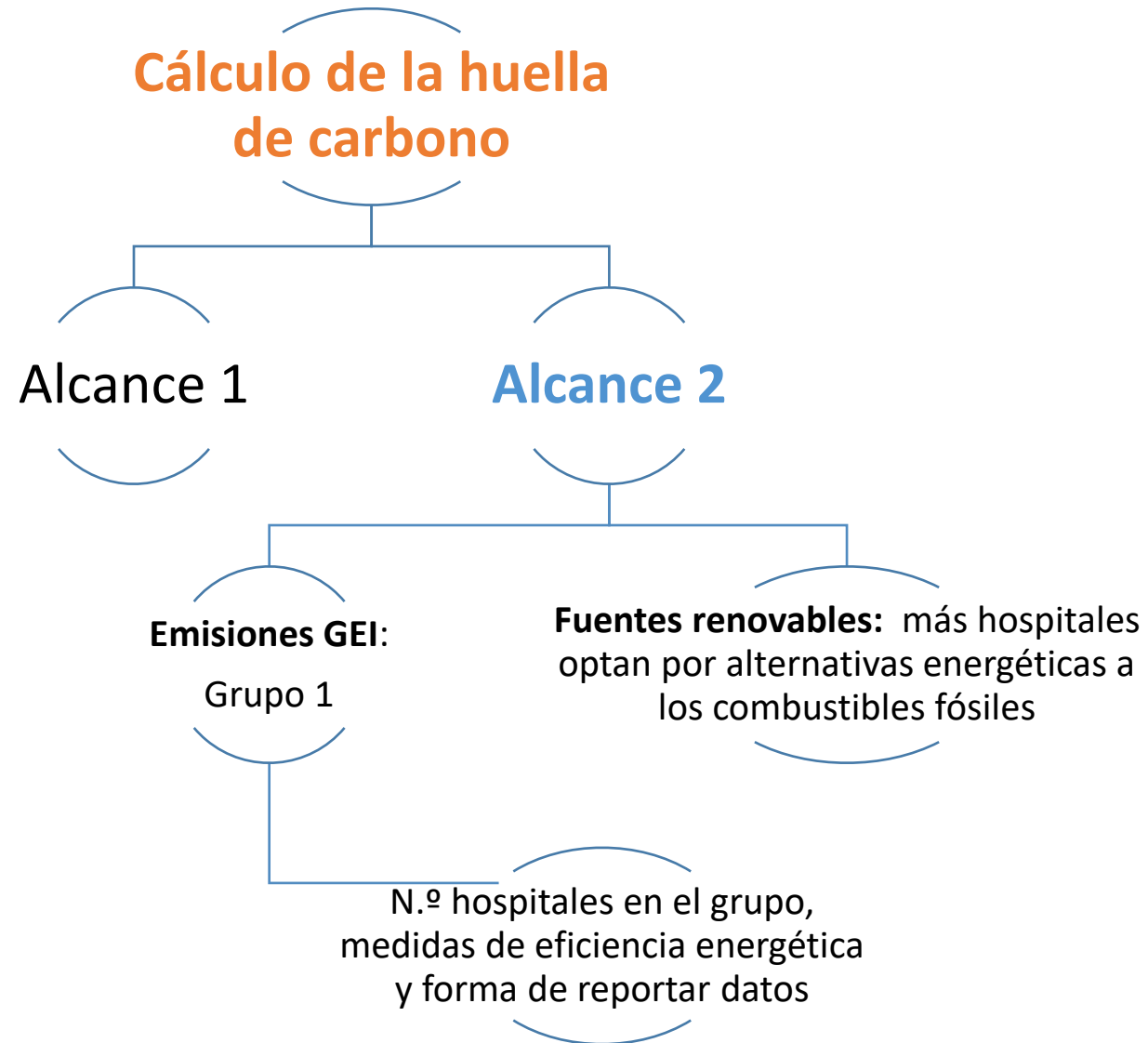
Esta red ya cuenta con más de 1900 miembros en 80 países.

**5%** de los hospitales han enviado sus mediciones de GEI al Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.



**CALCULO  
COMPENSO  
REDUZCO**





## Anexo II. Buenas prácticas en el proceso de descarbonización

La identificación de áreas de mejora e implantación de medidas eficaces existen desde los sistemas de gestión, basándose en uno de sus principios básicos: la **mejora continua**.

La tendencia se ha ido configurando en la indiscutible importancia de los indicadores ambientales, siendo uno de los más destacados la huella de carbono.

**Hospital Universitario de Cruces, Bilbao**

**Hospital Universitario Mollet, Barcelona**

**Hospital Universitario de Navarra, Navarra**

**Hospital Universitario de la Ribera, Valencia**

**Hospital Viamed San José, Murcia**

# Sistema de Información - HUCASAN

Actualmente, se encuentra en fase final de desarrollo el **Sistema de Información de Huella de Carbono sanitaria (HUCASAN)** por parte del Ministerio de Sanidad.

Esta herramienta permitirá el **registro** y **consulta** de los datos sobre el cálculo de la huella de carbono realizado por los diferentes hospitales. El objetivo es poder evaluar la consistencia temporal de los datos, interpretar los resultados y elaborar estrategias y acciones concretas de mitigación y prevención de emisiones de GEI.



# Plan Nacional de reducción de la huella de carbono en los centros sanitarios



Este Plan se desarrolla a partir del estudio piloto y se orienta tanto al cálculo y análisis de la huella de carbono, como a la propuesta de actuaciones de mitigación y descarbonización. Todo ello, con el fin de alcanzar el objetivo de **neutralidad climática**, así como mejorar la calidad del aire como factor influyente en la salud pública.

**Guía de buenas prácticas para mitigación de la huella de carbono**

## OBJETIVO: NET ZERO EMISSIONS

### A corto plazo

- Continuar los talleres formativos dirigidos a hospitales públicos y privados para fomentar la participación
- Puesta en marcha del SI HUCASAN

### A medio plazo

- Aumentar el número de hospitales participantes en el SI HUCASAN
- Desarrollo y gestión del Plan Nacional de reducción de la huella de carbono en centros sanitarios
- Promover foros y alianzas entre los diferentes agentes participantes

Análisis de tendencia temporal

Alcance 1, 2 y 3

Ampliación a otros agentes del sistema sanitario

**DESCARBONIZACIÓN DEL SISTEMA SANITARIO**







MINISTERIO  
DE SANIDAD

**¡Muchas gracias!**

---

