

INFORME

# Buenas prácticas en la descarbonización del Servicio Andaluz de Salud

Abril 2026

Desarrollado por:



Con el apoyo de:



# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
CONTEXTO CLIMÁTICO EN EL SECTOR SANITARIO .....	2
EL PAPEL DEL SERVICIO ANDALUZ DE SALUD EN LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA .....	3
MARCO ESTRATÉGICO Y NORMATIVO DEL SERVICIO ANDALUZ DE SALUD .....	4
OBJETIVOS DEL INFORME .....	7
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
ENFOQUE Y FASES DEL PROYECTO .....	8
CATEGORÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS DE DESCARBONIZACIÓN .....	9
PARTICIPACIÓN Y ALCANCE DEL ESTUDIO .....	11
<b>3. BUENAS PRÁCTICAS DE DESCARBONIZACIÓN POR CENTROS</b> .....	<b>14</b>
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES .....	14
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PONIENTE .....	17
HOSPITAL UNIVERSITARIO COSTA DEL SOL .....	21
HOSPITAL UNIVERSITARIO PUNTA EUROPA .....	25
HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTO REAL .....	27
DISTRITO SANITARIO MÁLAGA .....	30
ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA JEREZ, COSTA NOROESTE Y SIERRA DE CÁDIZ .....	32
HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR .....	35
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO .....	38
ÁREA DE GESTIÓN SANITARIA NORTE DE ALMERÍA .....	41
HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA .....	45
<b>4. PROYECTOS DESTACADOS E INNOVADORES</b> .....	<b>50</b>
SISTEMAS AVANZADOS DE MONITORIZACIÓN ENERGÉTICA .....	48
PROYECTOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA INTEGRAL (PIRED) .....	48
INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS Y AUTOCONSUMO ENERGÉTICO .....	49
AUTOMATIZACIÓN FARMACÉUTICA Y DISPENSACIÓN EN UNIDOSIS .....	49
INNOVACIONES EN GESTIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS .....	49
TELEMEDICINA Y DIGITALIZACIÓN ASISTENCIAL .....	49
COMPRA PÚBLICA VERDE EN EL SISTEMA SANITARIO .....	49
ELIMINACIÓN DE PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN OPERACIONES HOSPITALARIAS .....	50
<b>5. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS</b> .....	<b>50</b>
A NIVEL CORPORATIVO .....	50
A NIVEL DE CENTROS .....	50
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>51</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>53</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

## Contexto climático en el sector sanitario

La crisis climática constituye uno de los principales desafíos para la salud pública en el siglo XXI. El aumento de fenómenos meteorológicos extremos, las olas de calor, la expansión de enfermedades vectoriales, la inseguridad alimentaria y la degradación de la calidad del aire están generando impactos directos e indirectos sobre la salud. La **Organización Mundial de la Salud** estima que el cambio climático provocará aproximadamente 250.000 muertes adicionales anuales entre 2030 y 2050 por causas como malnutrición, enfermedades infecciosas y olas de calor (OMS, 2023).

El **Sexto Informe de Evaluación del IPCC** confirma que la salud humana es uno de los ámbitos más vulnerables al calentamiento global, con especial incidencia en regiones mediterráneas como el sur de Europa. En este contexto, España —y particularmente Andalucía— presenta una elevada exposición a temperaturas extremas, sequías prolongadas y eventos climáticos intensos, con consecuencias relevantes para la asistencia sanitaria (IPCC, 2022; MITECO, 2021).

El sector sanitario no solo se ve afectado por el cambio climático, sino que también contribuye de forma significativa a las emisiones de **Gases de Efecto Invernadero (GEI)**. A nivel global, representa aproximadamente el 4,4 % de las emisiones, equivalente al quinto emisor mundial si se considerara como un país (HCWH, 2019). En Europa, esta cifra se sitúa en torno al 5 %, y en España se estima en 4 %, con un peso predominante de las emisiones de alcance 3, asociadas a la cadena de suministro, el transporte y la adquisición de bienes y servicios (*European Observatory*, 2021; ECODES y MITECO, 2024).

Los hospitales concentran una parte significativa de este impacto debido a su alta intensidad energética, los requerimientos de climatización, el uso de tecnología sanitaria, la gestión de residuos y la complejidad de sus cadenas logísticas.

Ante este escenario, el sector sanitario debe avanzar en una doble línea de actuación:

- **Mitigación:** reduciendo su contribución al cambio climático.
- **Adaptación:** fortaleciendo la resiliencia del sistema ante los riesgos climáticos.

La transición hacia sistemas sanitarios sostenibles no solo tiene un componente ambiental, sino también económico y organizativo. La eficiencia energética reduce costes, la digitalización optimiza recursos y la compra pública verde impulsa mercados más sostenibles.

## El papel del Servicio Andaluz de Salud en la transición ecológica

El **Servicio Andaluz de Salud** es uno de los mayores sistemas sanitarios públicos de Europa, dando cobertura a más de 8 millones de personas en Andalucía. Su dimensión organizativa y el volumen de recursos gestionados lo convierten en un actor clave en la transformación sostenible del sistema sanitario español.

El SAS parte de una base normativa y organizativa sólida en materia ambiental. Desde 2001 mantiene implantado el sistema de gestión ambiental **ISO 14001** de forma corporativa, extendido a sus órganos gestores. Asimismo, varios centros cuentan con la certificación **EMAS**, el sistema europeo de gestión y auditoría ambiental. En materia energética, el despliegue progresivo del sistema de gestión **ISO 50001** refuerza el compromiso con la mejora continua (SAS, 2022).

El **Plan Estratégico de Gestión Ambiental Integrada Horizonte 2030** establece una hoja de ruta alineada con los objetivos climáticos europeos y nacionales, incorporando medidas de eficiencia energética, reducción de emisiones, gestión sostenible de residuos y optimización de recursos. Este marco se complementa con la **Estrategia de Salud Digital de Andalucía 2030**, que promueve la digitalización como herramienta para mejorar la eficiencia operativa y reducir el consumo de recursos materiales.

En línea con el conjunto del sector sanitario, la huella de carbono del SAS está dominada por las emisiones indirectas (Alcance 3), que pueden representar en torno al 70 % del total (cadena de suministro, medicamentos y transporte), mientras que la evolución observada en los centros es desigual en función del nivel de desarrollo de las medidas de eficiencia y del crecimiento de la actividad.

Asimismo, la implantación de medidas de descarbonización presenta niveles de desarrollo heterogéneos entre centros, condicionados por factores como la antigüedad de las infraestructuras, la disponibilidad presupuestaria, la capacidad técnica o la complejidad organizativa, tal como reflejan los hallazgos recogidos en este informe.

En este contexto, el SAS se encuentra en una posición estratégica para consolidar un modelo de sanidad sostenible que combine gobernanza ambiental corporativa, innovación tecnológica y digital, integración de criterios ambientales en la contratación y mayor implicación de los profesionales sanitarios.

## Marco estratégico y normativo del Servicio Andaluz de Salud

El **Servicio Andaluz de Salud** cuenta con un marco normativo y de gestión ambiental consolidado, desarrollado progresivamente durante las últimas dos décadas. Esta estructura de gobernanza ambiental constituye una base sólida para avanzar en la descarbonización del sistema sanitario andaluz y alinear su funcionamiento con los objetivos climáticos europeos, nacionales y autonómicos.



*Figura 1. Edificio Servicio Andaluz de Salud.  
Fuente: Google Maps.*

A diferencia de otros sistemas sanitarios que han iniciado recientemente su transición ecológica, el SAS dispone de instrumentos estratégicos, sistemas de gestión certificados y planes específicos que permiten integrar la sostenibilidad en la planificación, la gestión operativa y la contratación pública.

### Plan Estratégico de Gestión Ambiental Integrada Horizonte 2030

El **Plan Estratégico de Gestión Ambiental Integrada Horizonte 2030** establece la hoja de ruta ambiental del Servicio Andaluz de Salud para la siguiente década. Este plan se enmarca en los compromisos derivados del **Pacto Verde Europeo**, la **Agenda 2030** y la normativa estatal en materia de transición energética y cambio climático.

El plan articula una estrategia transversal basada en:

- Mejora de la eficiencia energética.
- Reducción de emisiones de GEI.
- Optimización del consumo de agua.
- Gestión sostenible de residuos.

- Formación y sensibilización ambiental.
- Integración de criterios ambientales en la contratación.

Su enfoque se basa en la mejora continua y en la implantación progresiva de sistemas de gestión que permitan medir, evaluar y reducir el impacto ambiental de las infraestructuras sanitarias. Este documento representa, por tanto, el marco estratégico de referencia para la acción climática del SAS.

### Sistema Integral de Gestión Ambiental del SAS

El **Sistema Integral de Gestión Ambiental (SIGA)** del SAS constituye el instrumento operativo que articula la implantación práctica de las políticas ambientales en los distintos órganos gestores y centros sanitarios.

Este sistema permite:

- Identificar y evaluar aspectos ambientales significativos.
- Establecer objetivos y metas de mejora.
- Implantar procedimientos normalizados de gestión.
- Realizar auditorías internas y externas.
- Garantizar el cumplimiento normativo.
- Fomentar la mejora continua del desempeño ambiental.

Aunque proporciona una estructura homogénea, su grado de desarrollo operativo varía entre centros. Cabe destacar que el SAS ha avanzado en la contratación de energía eléctrica con garantía de origen renovable, lo que reduce de forma significativa las emisiones asociadas al consumo eléctrico (Alcance 2), aunque persisten retos en otros ámbitos.

### Certificaciones ambientales

La consolidación del marco ambiental del SAS se sustenta en la implantación de certificaciones reconocidas internacionalmente, que aportan rigor metodológico, transparencia y trazabilidad.

#### ISO 14001

El SAS mantiene implantado el sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001 desde el año 2001. Esta certificación establece un marco sistemático para identificar impactos ambientales, controlar riesgos, mejorar el desempeño ambiental y garantizar el cumplimiento legal.

La implantación corporativa de la ISO 14001 sitúa al SAS entre los sistemas sanitarios con mayor trayectoria en gestión ambiental estructurada del ámbito nacional.

## EMAS

Varios órganos gestores del SAS cuentan con certificación EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). Este sistema supone un nivel adicional de exigencia respecto a ISO 14001, al requerir verificación externa independiente, declaraciones ambientales públicas, mayor transparencia en los resultados y compromiso explícito con la mejora continua.

La adhesión a EMAS refuerza el posicionamiento del SAS como organización comprometida con estándares ambientales avanzados a nivel europeo.

## ISO 50001

En materia energética, el SAS ha iniciado el despliegue progresivo del sistema de gestión conforme a la norma ISO 50001, orientado a la mejora del desempeño energético.

La ISO 50001 permite monitorizar consumos energéticos, identificar oportunidades de ahorro, implantar planes de mejora y reducir emisiones asociadas al consumo energético. Su extensión progresiva constituye una herramienta clave para la descarbonización estructural del SAS.

## Estrategia de Salud Digital Andalucía 2030

La **Estrategia de Salud Digital Andalucía 2030** complementa el marco ambiental al incorporar la digitalización como vector de sostenibilidad.

La transformación digital contribuye indirectamente a la descarbonización mediante:

- Reducción del uso de papel.
- Implantación de historia clínica electrónica.
- Telemedicina y reducción de desplazamientos.
- Automatización de procesos administrativos.
- Optimización de recursos asistenciales.

La digitalización no solo mejora la eficiencia operativa, sino que reduce impactos ambientales asociados a consumos materiales y movilidad.

## Plan de Gestión de Residuos del SAS

El SAS dispone de un **Plan de Gestión de Residuos** que regula el almacenamiento, transporte y tratamiento de los residuos generados en centros sanitarios.

Este plan contempla:

- Clasificación diferenciada de residuos sanitarios.
- Protocolos específicos para residuos peligrosos.
- Medidas de minimización y valorización.

- Formación del personal en correcta segregación.
- Seguimiento de indicadores de gestión.

Aunque actualmente se encuentra en proceso de actualización y renovación digital, su trayectoria histórica refleja el compromiso del SAS con la gestión ambiental responsable en el ámbito hospitalario.

## Objetivos del informe

El informe “**Buenas prácticas en la descarbonización del Servicio Andaluz de Salud**” tiene como finalidad identificar, analizar y visibilizar iniciativas que contribuyen a reducir la huella ambiental del sistema sanitario andaluz.

Sus objetivos específicos son:

- **Identificar buenas prácticas en ámbitos clave:** energía, agua, residuos, transporte, digitalización, farmacia hospitalaria y contratación pública verde.
- **Visibilizar los proyectos e iniciativas destacadas:** en línea con los **planes de gestión ambiental implantados en el SAS.**
- **Detectar oportunidades de mejora:** especialmente en relación con la reducción de emisiones y la promoción de sistemas sanitarios sostenibles.
- **Facilitar la replicabilidad:** promoviendo la transferencia de soluciones entre centros y su escalado a nivel regional y nacional.

Este documento se constituye como una herramienta de aprendizaje y apoyo a la toma de decisiones, orientada a reforzar la acción climática del SAS y a consolidar su posicionamiento como referente en sostenibilidad sanitaria.

## 2. METODOLOGÍA

El presente informe se ha elaborado a partir de un enfoque práctico orientado a identificar, analizar y poner en valor experiencias reales de descarbonización en centros del **Servicio Andaluz de Salud (SAS)**.

La metodología combina la recogida de información, el análisis de las iniciativas recopiladas y la elaboración de un informe para plasmar los resultados obtenidos. Este enfoque permite mejorar la comprensión del contenido, facilitar la comparación entre centros y favorecer la replicabilidad de las soluciones identificadas.

El diseño metodológico se basa en los modelos aplicados de informes previos de buenas prácticas de descarbonización en el **Servicio Madrileño de Salud (SERMAS)** y el **Servicio Gallego de Salud (SERGAS)**, adaptándose al contexto organizativo y al nivel de desarrollo actual de la sostenibilidad en Andalucía.

### Enfoque y fases del proyecto

El desarrollo del informe se ha estructurado en tres fases principales:

#### Fase 1: Recogida y análisis de información

En primer lugar, se diseñó un formulario estructurado (**Google Forms**), dirigido a responsables de gestión ambiental y sostenibilidad de centros del SAS.

El cuestionario permitió recopilar información sobre:

- Estrategias, planes y sistemas de gestión ambiental
- Proyectos e iniciativas en marcha
- Actuaciones en las principales categorías de descarbonización
- Barreras y retos para su implementación
- Potencial de replicabilidad en otros centros

La información se organizó en torno a siete categorías clave (energía, agua, residuos, transporte, digitalización, farmacia hospitalaria y contratación pública verde), que reflejan las principales fuentes de impacto ambiental en el sector sanitario.

El formulario fue difundido a través de la **Coordinación Regional de Gestión Ambiental del SAS**, entre los distintos órganos gestores, obteniéndose 11 respuestas válidas correspondientes a centros con distintos niveles de desarrollo y características asistenciales.

Una vez recopilada la información, se realizó un análisis orientado a clasificar las iniciativas por categoría, identificar prácticas con mayor impacto, detectar patrones comunes y tendencias y analizar las barreras estructurales y operativas.

## Fase 2: Elaboración del informe

En la segunda fase, se procedió a la organización y síntesis de la información con criterios de claridad, comparabilidad y utilidad práctica.

El informe integra el contexto y marco estratégico del SAS, la metodología aplicada, la descripción de buenas prácticas por centro, la identificación de proyectos destacados y recomendaciones para avanzar en sostenibilidad.

Las buenas prácticas se presentan siguiendo un formato homogéneo, lo que permite comparar actuaciones entre centros, identificar soluciones transferibles y detectar áreas prioritarias de mejora. Este enfoque refuerza el carácter del informe como herramienta útil para la toma de decisiones y la escalabilidad de iniciativas.

## Fase 3: Presentación y difusión

La fase final consiste en la presentación pública del informe, prevista para abril de 2026 en el **Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba**.

La jornada se plantea como un espacio técnico para compartir resultados, intercambiar experiencias entre centros e identificar oportunidades de mejora y colaboración. Está dirigido principalmente a profesionales del SAS, aunque también se abre a otros actores del sector sanitario interesados en sostenibilidad. El programa incluirá ponencias de expertos, presentación de buenas prácticas y espacios de diálogo entre profesionales.

Este encuentro refuerza el objetivo del informe como herramienta práctica, orientada a impulsar el aprendizaje colectivo, la colaboración y la replicabilidad de soluciones dentro del sistema sanitario. Por último, se llevará a cabo la difusión del informe a través de la iniciativa **Sanidad #PorElClima**.

## Categorías de buenas prácticas de descarbonización

Las iniciativas recogidas se han organizado en siete categorías principales, que constituyen la base de análisis y la estructura central del informe. Estas categorías permiten ordenar la información de forma clara y responden a las principales áreas de impacto ambiental en el sector sanitario, incluyendo emisiones directas y indirectas.

Además, facilitan la comparabilidad entre centros, la identificación de prioridades y la transferencia de soluciones entre organizaciones.

Las categorías seleccionadas para este informe son las siguientes:

---

## ENERGÍA

---

Incluye actuaciones de eficiencia energética, rehabilitación de edificios, monitorización y control de consumos, electrificación de sistemas térmicos e incorporación de energías renovables (fotovoltaica, solar térmica, etc.).

---

## AGUA

---

Engloba medidas de reducción de consumo, reutilización de aguas, optimización de procesos de lavandería y limpieza, así como actuaciones de control y seguimiento de consumos y vertidos.

---

## RESIDUOS

---

Recoge iniciativas de mejora en segregación, reducción de residuos de un solo uso, valorización de materiales reciclables y optimización de los sistemas de almacenamiento y recogida, incluyendo acciones de sensibilización y formación.

---

## TRANSPORTE

---

Incluye planes de movilidad, incorporación de vehículos eléctricos, instalación de puntos de recarga, fomento del transporte público, bicicleta o coche compartido, y acciones para reducir desplazamientos asociados a la actividad asistencial.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

Agrupar actuaciones vinculadas a la reducción del consumo de papel, automatización administrativa, telemedicina, historia clínica digital y herramientas tecnológicas que reduzcan desplazamientos o consumos materiales.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

Incorpora prácticas relacionadas con la optimización de inventarios, reducción de residuos farmacéuticos, logística sostenible, uso racional del medicamento y medidas de sostenibilidad en envases, almacenamiento y cadena de suministro.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

Incluye la integración de criterios ambientales en pliegos de contratación, valoración de huella de carbono, exigencia de certificaciones ambientales a proveedores y experiencias piloto orientadas a compra pública sostenible.

### Participación y alcance del estudio

El **Servicio Andaluz de Salud (SAS)** es el organismo público responsable de la gestión de la sanidad pública en Andalucía, con cobertura a más de ocho millones de personas y una amplia red de hospitales, centros de atención primaria y dispositivos asistenciales.

Esta dimensión implica un elevado impacto potencial en consumo energético, uso de recursos y generación de residuos, así como una gran capacidad de transformación hacia modelos más sostenibles.

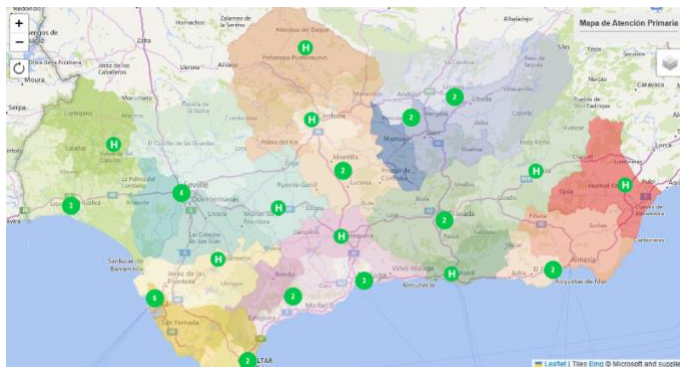


Figura 2. Mapa de servicios sanitarios públicos de Andalucía.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

### Estructura organizativa del SAS

El SAS se organiza territorialmente para garantizar una atención sanitaria accesible, equitativa y eficiente, articulándose en tres niveles principales:

- **Distritos de Atención Primaria**, responsables de la gestión de centros de salud y consultorios, que constituyen el primer nivel asistencial y la puerta de entrada al sistema.
- **Áreas de Gestión Sanitaria (AGS)**, que integran atención primaria y hospitalaria en un mismo territorio, favoreciendo la continuidad asistencial y la optimización de recursos.
- **Hospitales**, que concentran la atención especializada, con distintos niveles de complejidad, desde hospitales comarcales hasta grandes hospitales universitarios con funciones asistenciales, docentes e investigadoras.

Esta estructura refleja una alta diversidad organizativa y funcional, que se traduce en diferentes niveles de consumo de recursos, capacidades técnicas y grado de implantación de medidas de sostenibilidad.

Almería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería</li> </ul>
Cádiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar Este</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Campo de Gibraltar Oeste</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria de Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz</li> </ul>
Córdoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área Sanitaria Norte de Córdoba</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Sur de Córdoba.</li> </ul>
Granada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Nordeste de Granada.</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Sur de Granada.</li> </ul>
Huelva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Norte de Huelva.</li> </ul>
Jaén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Norte de Jaén.</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Nordeste de Jaén.</li> </ul>
Málaga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria Este de Málaga-Axarquía.</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Norte de Málaga.</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Serranía de Málaga.</li> </ul>
Sevilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de Gestión Sanitaria de Osuna.</li> <li>• Área de Gestión Sanitaria Sur de Sevilla.</li> </ul>

*Figura 3. Áreas de gestión sanitaria del SAS.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.*

### Centros participantes

Los centros incluidos en el informe representan esta diversidad del sistema sanitario andaluz, incorporando hospitales de distinto tamaño, áreas de gestión sanitaria y estructuras de atención primaria. Esta variedad permite disponer de una muestra representativa de diferentes realidades asistenciales y niveles de desarrollo en sostenibilidad.

Los centros participantes han sido:

- Hospital Universitario Virgen de las Nieves.
- Hospital Universitario Poniente.
- Hospital Universitario Costa del Sol.
- Hospital Universitario Punta Europa
- Hospital Universitario Puerto Real.
- Distrito Sanitario Málaga.
- Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz.
- Hospital Universitario Puerta del Mar.
- Hospital Universitario Virgen del Rocío.
- Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería.
- Hospital Universitario Reina Sofía.

Asimismo, se ha complementado la información con experiencias de centros participantes en los **Premios Sanidad #PorElClima**, como el Hospital Universitario Regional de Málaga, el Hospital de La Línea de la Concepción y el Hospital Universitario Clínico San Cecilio.

## Alcance

El informe se basa en la información recopilada a través del cuestionario enviado a los centros y en la documentación institucional disponible del SAS. En este sentido, no constituye un inventario exhaustivo de todas las iniciativas existentes en Andalucía, sino una selección de buenas prácticas aportadas voluntariamente por los centros participantes.

No obstante, la diversidad de experiencias recogidas permite identificar tendencias comunes, desafíos compartidos y oportunidades de mejora aplicables a escala regional, aportando una base sólida para futuras actualizaciones y para el desarrollo de estrategias de descarbonización más integradas.

Este informe ha sido posible gracias a la colaboración de los profesionales y equipos de los centros del Servicio Andaluz de Salud que han compartido información, experiencias y aprendizajes.

Se reconoce especialmente el trabajo de los responsables de gestión ambiental, equipos técnicos y profesionales sanitarios implicados, cuya contribución resulta clave para avanzar en la descarbonización del sistema sanitario.

Su participación no solo permite visibilizar iniciativas existentes, sino que contribuye a generar conocimiento colectivo, impulsar nuevas actuaciones y consolidar una red de centros comprometidos con la sostenibilidad.

### 3. BUENAS PRÁCTICAS DE DESCARBONIZACIÓN POR CENTROS

Este apartado recoge una selección de buenas prácticas desarrolladas en distintos centros del **Servicio Andaluz de Salud**, con el objetivo de visibilizar experiencias concretas y facilitar su replicabilidad.

Para cada centro se incluye una breve descripción (**tipo, tamaño y localización**), junto con una descripción general de su enfoque en sostenibilidad, incluyendo el marco de gestión ambiental, certificaciones y principales líneas de actuación.

Las iniciativas se estructuran de forma homogénea en torno a las principales categorías de descarbonización (**energía, agua, residuos, transporte, digitalización, farmacia hospitalaria y contratación pública verde**) lo que permite comparar actuaciones, identificar tendencias y detectar ámbitos prioritarios de mejora.

Cuando la información está disponible, se incorporan datos cuantitativos y resultados relevantes, así como información complementaria que aporta contexto sobre el impacto, los retos o el potencial de escalabilidad de las actuaciones descritas.

#### Hospital Universitario Virgen de las Nieves

##### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 3 (entre 501 y 1.000 camas)
- **Localización:** Granada

##### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Virgen de las Nieves presenta un modelo avanzado de gestión ambiental, con un enfoque estructurado basado en la mejora continua del desempeño energético y la optimización de recursos. Cuenta con certificación ISO 50001, auditorías energéticas periódicas y sistemas de monitorización en tiempo real.

Sus principales líneas de actuación se centran en la eficiencia energética, la mejora de procesos auxiliares y la economía circular en residuos. Entre los retos destacan la antigüedad de parte de las infraestructuras y la necesidad de mejorar la disponibilidad de datos en tiempo real.



Figura 4. Hospital Universitario Virgen de las Nieves.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

## Categorías

---

# ENERGÍA

---

El hospital dispone de un plan de eficiencia energética que incluye auditorías periódicas y actuaciones de mejora en instalaciones. Una de las iniciativas más relevantes es la implantación de un sistema de gestión energética basado en tecnología SCADA-Web, que permite monitorizar en tiempo real los consumos energéticos del hospital y diferenciar los usos energéticos más relevantes, como climatización o refrigeración.

Este sistema permite analizar el rendimiento de los equipos de producción energética y detectar posibles desviaciones o fallos operativos, facilitando la toma de decisiones orientadas a la optimización energética. Además, el hospital ha desarrollado actuaciones de rehabilitación energética con un potencial de reducción estimado de 2.007 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

En términos cuantitativos, el hospital dispone de una instalación fotovoltaica de 15 kW, que representa aproximadamente el 0,15 % del consumo eléctrico, aunque todavía supone una contribución limitada respecto al consumo energético total.

---

# AGUA

---

El hospital ha implementado diversas medidas orientadas a la mejora de la eficiencia hídrica. Entre las actuaciones destacan:

- Optimización de programas de lavado y dosificación de detergentes en lavandería.
- Mejora del rendimiento de lavavajillas industriales mediante optimización de ciclos de lavado.
- Implantación de sistemas de limpieza con microfibra, que reducen significativamente el consumo de agua y productos químicos.
- Automatización del proceso de lavado de contenedores de residuos para optimizar el consumo de agua y detergentes.
- Monitorización del consumo de agua por áreas y control de la calidad de los vertidos a la red de saneamiento.

---

## RESIDUOS

---

El hospital dispone de sistemas de separación y valorización de residuos sanitarios, así como de indicadores de seguimiento de cantidades. Las principales actuaciones incluyen:

- Mejora de la señalización y separación física en zonas de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Implantación de recogida selectiva de residuos orgánicos en cocina.
- Recogida selectiva de aceites usados.
- Instalación de compactadora para residuos plásticos.
- Eliminación del plástico en el empaquetado de ropa limpia en lavandería.

En materia de residuos, se registran volúmenes relevantes de valorización, incluyendo 62,46 toneladas de plástico, 46,9 toneladas de papel y cartón y 75,54 toneladas de madera.

---

## TRANSPORTE

---

El hospital dispone de un plan de movilidad sostenible para el personal. Entre las principales actuaciones destacan:

- Uso de vehículos eléctricos o híbridos en la flota hospitalaria.
- Promoción de la movilidad compartida entre profesionales.
- Difusión de recomendaciones de movilidad sostenible a través de la web institucional.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital ha avanzado en la digitalización de procesos clínicos y administrativos. Entre las actuaciones destacadas:

- Sistemas de telemedicina para consultas y seguimiento de pacientes.
- Digitalización de procesos administrativos.
- Comunicación con pacientes mediante recordatorios de citas y encuestas de satisfacción electrónicas.
- Implantación de herramientas digitales en la gestión clínica para reducir el uso de papel.

## FARMACIA HOSPITALARIA

El hospital desarrolla medidas orientadas a la sostenibilidad en el uso de medicamentos:

- Promoción de la prescripción responsable.
- Selección de medicamentos en dosis unitaria para reducir reenvasados.
- Preferencia por proveedores con almacenes en España para reducir emisiones asociadas al transporte.
- Implantación de mapas de enfermería electrónicos, reduciendo el uso de papel.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

El hospital incorpora criterios ambientales en los procesos de contratación pública. Entre las actuaciones destacan:

- Valoración de productos de proximidad en contratos de suministro alimentario.
- Inclusión de detergentes con etiqueta ecológica en contratos de limpieza.
- Incorporación de criterios de sostenibilidad en contratos de gases medicinales.

### Información adicional

Entre las actuaciones con mayor potencial de impacto destaca el desarrollo de sistemas avanzados de monitorización energética que permiten optimizar el funcionamiento de las instalaciones y reducir la huella de carbono del centro.

## Hospital Universitario de Poniente

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 2 (entre 200 y 500 camas)
- **Localización:** El Ejido (Almería)



Figura 5. Hospital Universitario de Poniente. Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

## Descripción general del centro

El Hospital Universitario Poniente desarrolla diversas iniciativas orientadas a mejorar la eficiencia energética, optimizar el uso de recursos y reducir el impacto ambiental de su actividad sanitaria. El centro dispone de un sistema de gestión energética certificado según la norma ISO 50001 y realiza auditorías energéticas periódicas para identificar oportunidades de mejora. Entre sus principales líneas de actuación destacan la monitorización de consumos energéticos, la incorporación progresiva de energías renovables, la digitalización de procesos administrativos y la integración de criterios ambientales en la contratación pública. Entre los desafíos identificados se encuentra la reducción de emisiones indirectas asociadas al transporte y a la cadena de suministro.

## Categorías

### ENERGÍA

El hospital dispone de un plan de eficiencia energética y realiza auditorías periódicas para identificar oportunidades de mejora en el desempeño energético.

Entre las actuaciones implementadas destaca la instalación de sistemas de contadores y analizadores de redes, que permiten monitorizar el consumo energético y optimizar el funcionamiento de los equipos de producción, climatización, alumbrado y ascensores en función de la demanda estacional.

El hospital cuenta con una instalación fotovoltaica de 75 kW, que representa aproximadamente el 1 % del consumo eléctrico medio. Asimismo, se ha desarrollado un proyecto de ampliación de energía renovable mediante instalaciones fotovoltaicas adicionales, con un ahorro estimado de 1.300 toneladas de CO<sub>2</sub>.

### AGUA

El hospital ha implantado diversas medidas orientadas a mejorar la eficiencia en el consumo de agua. Entre las principales actuaciones destacan:

- Instalación de aireadores reductores de caudal en grifos y sistemas de distribución.
- Reaprovechamiento del agua de rechazo procedente de la planta de ósmosis.
- Programas de formación y sensibilización dirigidos al personal para promover el uso responsable del agua.
- Monitorización de la calidad de los vertidos a la red de saneamiento.

---

## RESIDUOS

---

El hospital dispone de sistemas de separación y recogida selectiva de residuos sanitarios, con indicadores de seguimiento de los residuos valorizables. Entre las actuaciones más relevantes se incluyen:

- Instalación de contenedores específicos por áreas y unidades para facilitar la segregación de residuos.
- Programas periódicos de formación para profesionales sanitarios.
- Integración de contenidos sobre gestión de residuos en sesiones clínicas.

---

## TRANSPORTE

---

El hospital ha comenzado a impulsar diversas iniciativas para reducir el impacto ambiental del transporte asociado a la actividad hospitalaria. Entre ellas destacan:

- Promoción del transporte compartido entre profesionales.
- Instalación de sistemas de anclaje para bicicletas y monopatines.
- Estimaciones de huella de carbono asociada a desplazamientos.
- Proyecto de instalación de 26 puntos de recarga para vehículos eléctricos.
- Sensibilización sobre movilidad sostenible dirigida al personal.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

La digitalización constituye una de las líneas de actuación prioritarias para reducir el consumo de papel y mejorar la eficiencia administrativa. Entre las actuaciones destacadas se incluyen:

- Implantación de servicios de telemedicina.
- Digitalización de procesos administrativos y archivos documentales.
- Unificación de sistemas de impresión y promoción de buenas prácticas de uso del papel. En los últimos tres años se ha logrado una reducción del 2 % en el consumo de papel.
- Uso de plataformas digitales para gestión de contratos, intercambio de documentación y almacenamiento de archivos de gran tamaño.
- Implantación de historia clínica digitalizada y facturación electrónica a terceros desde 2019.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El hospital desarrolla diversas medidas orientadas a mejorar la sostenibilidad en la gestión farmacéutica. Entre las principales actuaciones destacan:

- Aplicación de protocolos para fomentar la prescripción responsable de medicamentos.
- Reciclaje de medicamentos caducados o restos no utilizados.
- Uso de sistemas de dispensación en unidosis para evitar reenvasados.
- Inclusión de criterios de sostenibilidad en contratos con proveedores.
- Programas de formación y sensibilización sobre uso responsable de medicamentos.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El hospital incorpora criterios ambientales en los procesos de contratación pública. Entre las medidas aplicadas destacan:

- Valoración de criterios relacionados con la huella de carbono en los pliegos de contratación.
- Exigencia de certificaciones ambientales a proveedores, como ISO 14001 (gestión ambiental), ISO 50001 (gestión energética) e ISO 9001 (gestión de calidad).
- Contratación de suministro eléctrico con Garantía de Origen 100 % renovable.

### Información adicional

El principal reto del centro se sitúa en la reducción de emisiones de alcance 3, especialmente en transporte y cadena de suministro. Entre las líneas de mejora destacan la electrificación del transporte, el desarrollo de infraestructuras de movilidad sostenible y la ampliación de energías renovables.

## Hospital Universitario Costa del Sol

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 2  
(entre 200 y 500 camas)
- **Localización:**  
Marbella, Estepona y Mijas

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Costa del Sol desarrolla una estrategia de sostenibilidad apoyada en la mejora de la eficiencia energética, la digitalización de procesos y la gestión ambiental de sus distintos centros.



*Figura 6. Hospital Universitario Costa del Sol.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.*

El hospital dispone de un plan de eficiencia energética, certificación en gestión energética, auditorías periódicas y sistemas de medición distribuidos que permiten analizar de forma segmentada los consumos eléctricos. Entre sus principales líneas de actuación destacan la incorporación de energías renovables, el diseño de infraestructuras energéticamente eficientes —incluida la ampliación del hospital como edificio de energía nula o casi nula—, la promoción de la telemedicina y la automatización de procesos clínicos y logísticos. Entre los principales retos señalados figura la gestión del aumento de superficie e instalaciones derivado de la ampliación del centro.

### Categorías

## ENERGÍA

El hospital cuenta con un plan de eficiencia energética, certificación en gestión energética y auditorías periódicas para identificar oportunidades de mejora. Dispone de sistemas de medición distribuidos por la instalación, lo que permite realizar un análisis segmentado de los consumos eléctricos y optimizar la gestión energética del centro.

En materia de renovables, el hospital dispone de varias instalaciones:

- **Fotovoltaica (HUCS):** 99,6 kWp
- **Solar térmica (HUCS):** 386,0 m<sup>2</sup>
- **Fotovoltaica (HAR Estepona):** 31,24 kWp
- **Solar térmica (HAR Estepona):** 96,0 m<sup>2</sup>

Destaca especialmente la ampliación del Hospital Universitario Costa del Sol como edificio de energía nula o casi nula, así como el uso generalizado de sistemas de iluminación eficientes.



*Figura 7. Hospital Universitario de Poniente.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.*

## AGUA

El hospital ha implantado medidas orientadas a reducir el consumo de agua, especialmente en instalaciones sanitarias y zonas exteriores. Entre las actuaciones más destacadas se encuentran:

- Instalación de perlizadores en todos los grifos del hospital.
- Aplicación de criterios de xerojardinería para reducir consumos en riego.
- Implantación de riego por goteo en la mayor parte de los jardines.
- Monitorización de la calidad de los vertidos a la red de saneamiento.

## RESIDUOS

El hospital dispone de sistemas de segregación y gestión diferenciada de residuos sanitarios, con indicadores de seguimiento y acciones periódicas de mejora. Entre las principales buenas prácticas se incluyen:

- Uso de una máquina para la destrucción de bolsas de orina, separando el residuo plástico del contenido líquido.
- Realización de auditorías mensuales de segregación de residuos.
- Uso de contenedores reutilizables y contenedores de cartón para determinados residuos.
- Recogida de líquidos de rechazo de laboratorios en depósitos de mayor capacidad, evitando el uso de garrafas de 25 litros.

- Cartelería específica en puntos de generación para mejorar la segregación.

En materia de residuos, se gestionan volúmenes significativos, como 58,4 toneladas de papel, 25,6 toneladas de vidrio y 829,65 toneladas de fracción resto.

## TRANSPORTE

El hospital dispone de un plan de movilidad sostenible para el personal y promueve alternativas al vehículo privado. Entre las actuaciones más relevantes se incluyen:

- Servicio de autobús para trabajadores del hospital.
- Promoción del vehículo compartido entre profesionales.
- Fomento de la movilidad activa, especialmente en un entorno de centros distribuidos territorialmente.

## DIGITALIZACIÓN

La digitalización constituye una de las líneas más desarrolladas del centro, con impacto en la eficiencia organizativa, el uso de recursos y la reducción de desplazamientos. Entre las actuaciones más relevantes destacan:

- Teleconsultas entre atención primaria y especialistas hospitalarios en múltiples especialidades.
- Revisiones telefónicas en consultas externas y programas de telemonitorización domiciliaria, especialmente en pacientes con EPOC.
- Seguimiento remoto de pacientes con dispositivos, como marcapasos o sistemas respiratorios.
- Automatización de procesos en farmacia, laboratorio, citaciones y gestión quirúrgica.
- Aplicación de herramientas de robótica quirúrgica e inteligencia artificial en determinados entornos clínicos.
- Formación del personal en herramientas digitales, seguridad del paciente, protección de datos y nuevas aplicaciones basadas en IA.
- Uso de aplicaciones como Cita Previa SAS, herramientas internas de gestión y soluciones desarrolladas en colaboración con IBIMA o la Universidad de Málaga.



Figura 8. Hospital Universitario de Poniente.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El hospital desarrolla acciones de sostenibilidad en farmacia hospitalaria, especialmente vinculadas al uso racional de recursos y a la logística farmacéutica. Entre las actuaciones destacadas se incluyen:

- Participación en el proyecto “+Sostenible” de la SEFH, centrado en integrar la sostenibilidad en los servicios de farmacia hospitalaria.
- Difusión de buenas prácticas en gestión de residuos farmacéuticos, envases y citostáticos.
- Promoción de compras y logística farmacéutica con criterios ambientales.
- Fomento del uso responsable de medicamentos y participación en actividades de formación de la sociedad científica.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El hospital incorpora criterios de sostenibilidad en la contratación pública, aunque todavía con margen de desarrollo en materia específica de huella de carbono. Entre las principales actuaciones destacan:

- Inclusión sistemática de cláusulas ambientales y de sostenibilidad en los pliegos de contratación.
- Exigencia a las empresas licitadoras de acreditar compromisos con la sostenibilidad en equipos, maquinaria y formación del personal.
- Integración de criterios de gestión ambiental en distintos contratos de servicios y suministros.

### Información adicional

El hospital destaca por la combinación de infraestructura eficiente, renovables y digitalización avanzada, posicionándose como un caso relevante de transición ecológica en el ámbito sanitario. Entre las principales líneas futuras se incluyen: ampliación de fotovoltaica (incluyendo aparcamientos), electrificación térmica, despliegue de puntos de recarga y valorización de residuos orgánicos.

## Hospital Universitario Punta Europa

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 2  
(entre 200 y 500 camas)
- **Localización:** Algeciras

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Punta Europa se encuentra en una fase avanzada de transformación energética, articulada en torno al proyecto PIREDE de rehabilitación energética integral. El centro ha puesto en marcha un conjunto de actuaciones estructurales orientadas a la descarbonización, la mejora del rendimiento de las instalaciones y la incorporación de energías renovables. Entre sus principales líneas de actuación destacan la renovación de los sistemas de climatización y producción térmica, la implantación de un sistema centralizado de control energético (BMS), la instalación fotovoltaica de autoconsumo y la mejora de la accesibilidad y de las infraestructuras hidráulicas.



Figura 9. Hospital Universitario Puna Europa.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

### Categorías

## ENERGÍA

La línea de actuación más relevante del hospital es el desarrollo del proyecto PIREDE, con un ahorro estimado de unas 800 toneladas de CO<sub>2</sub>. Se trata de una intervención integral orientada a renovar instalaciones, reducir el uso de combustibles fósiles y mejorar la eficiencia operativa del centro.

Incluye actuaciones de alto impacto:

- Sustitución de sistemas térmicos por bombas de calor
- Eliminación progresiva de combustibles fósiles
- Renovación de UTAs con recuperación térmica
- Sustitución de luminarias por LED
- Sistemas de free-cooling y variadores de frecuencia

En renovables, destaca:

- Instalación fotovoltaica de 1.257 kWp (>1.800 paneles)
- Solar térmica para ACS

---

## AGUA

---

El proyecto PIREA incorpora mejoras relevantes en el ámbito del agua:

- Renovación de redes hidráulicas
- Sistemas de recirculación eficientes
- Optimización del consumo asociada a ventilación y climatización

---

## RESIDUOS

---

El hospital dispone de planes de separación de residuos sanitarios, aunque todavía existe margen de mejora en el seguimiento y en la reducción de residuos. Se realizan actuaciones de sensibilización y formación dirigidas a profesionales y usuarios.

El hospital registra volúmenes de aproximadamente 14.920 kg de papel confidencial y 7.880 kg de papel y cartón, lo que refleja un potencial de mejora en la valorización y reducción de residuos.

---

## TRANSPORTE

---

El centro no cuenta con un plan formal de movilidad sostenible, aunque sí desarrolla algunas medidas parciales en este ámbito. Entre ellas destacan:

- Uso de vehículos eléctricos o híbridos en la flota hospitalaria.
- Fomento del uso de bicicleta o transporte compartido entre el personal.
- Implantación de marquesinas fotovoltaicas con doble función, proporcionando sombra y producción renovable.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital dispone de servicios de telemedicina y ha digitalizado procesos administrativos para reducir el uso de papel y mejorar la eficiencia operativa.

## FARMACIA HOSPITALARIA

El centro aplica protocolos para fomentar la prescripción y el uso responsable de medicamentos, así como del reciclaje de medicamentos caducados o no utilizados. También se promueven medicamentos más sostenibles y existe colaboración con proveedores para mejorar la sostenibilidad de la cadena de suministro.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

El hospital incorpora criterios ambientales en los pliegos de contratación pública. Entre los aspectos más destacados figuran:

- Valoración específica de criterios relacionados con la huella de carbono.
- Exigencia a proveedores de certificados o declaraciones ambientales.

### Información adicional

El elemento más destacable del centro es, sin duda, el proyecto PIREA, que constituye una intervención integral sobre climatización, ACS, renovables, envolvente, monitorización y accesibilidad. Este proyecto convierte al Hospital Universitario Punta Europa en uno de los casos más relevantes del informe en materia de rehabilitación energética hospitalaria.

Entre los principales desafíos se identifican la movilidad del personal, por falta de una red de transporte ajustada a sus horarios, y las dificultades para la segregación de plásticos y envases, condicionadas por la normativa o gestión municipal.

## Hospital Universitario Puerto Real

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital Universitario
- **Tamaño:** Grupo 2 (entre 200 y 500 camas)
- **Localización:** Puerto Real (Cádiz)



Figura 10. Hospital Universitario Puerto Real.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Puerto Real desarrolla diversas actuaciones orientadas a mejorar la sostenibilidad ambiental del centro, especialmente en ámbitos como la gestión energética, el consumo de agua,

la gestión de residuos y la digitalización de procesos. El hospital dispone de certificación en gestión energética ISO 50001, lo que proporciona un marco estructurado para la mejora del desempeño energético. Entre las principales líneas de actuación destacan la incorporación de energía fotovoltaica, la gestión diferenciada de residuos y la sensibilización ambiental del personal. No obstante, el centro reconoce que todavía existen ámbitos con margen de desarrollo, como la planificación energética estructurada, la movilidad sostenible o la reducción del consumo de papel.

### Categorías

---

## ENERGÍA

---

El hospital dispone de certificación ISO 50001 y realiza auditorías energéticas, aunque no cuenta con un plan formal de eficiencia energética. Destaca la instalación fotovoltaica existente con una potencia de 99 kW y cobertura del 6,2 % del consumo.

Además, está prevista la ampliación de la capacidad renovable mediante un nuevo proyecto adjudicado en 2026.

---

## AGUA

---

Las actuaciones en eficiencia hídrica son limitadas y se centran principalmente en sensibilización:

- Formación del personal
- Cartelería informativa
- Medidas puntuales en periodos de sequía

---

## RESIDUOS

---

El hospital dispone de planes de segregación y reciclaje de residuos sanitarios y cuenta con indicadores de seguimiento. En cuanto a residuos, se registran 60,87 toneladas de papel y cartón, 8,04 toneladas de plásticos y 3,4 toneladas de vidrio, evidenciando una base consolidada de segregación y reciclaje. Además, el centro gestiona de forma diferenciada otros tipos de residuos, como enseres, restos de poda y residuos de construcción y demolición (RCDs).

El hospital también desarrolla acciones de sensibilización y formación dirigidas a profesionales y usuarios para mejorar la correcta segregación de residuos.

---

## TRANSPORTE

---

El hospital no dispone actualmente de un plan de movilidad sostenible para el personal. Sin embargo, sí se han incorporado algunas actuaciones puntuales:

- Incorporación de un vehículo eléctrico en la flota
- Previsión de instalación de puntos de recarga



Figura 11. Coche híbrido-Hospital Universitario Puerto Real.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital ha avanzado en la digitalización de procesos clínicos y administrativos. Entre las principales actuaciones destacan:

- Implantación de servicios de telemedicina.
- Digitalización de procesos administrativos para reducir el uso de papel.
- Uso de indicadores de consumo de papel por centro.
- Formación del personal en buenas prácticas ambientales vinculadas al uso de papel y recursos digitales.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El hospital aplica protocolos para fomentar el uso responsable de medicamentos y dispone de sistemas para el reciclaje de medicamentos caducados o restos no utilizados.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El hospital incorpora criterios ambientales en los pliegos de contratación pública, incluyendo la valoración de aspectos relacionados con la huella de carbono de productos o servicios.

### Información adicional

El centro identifica como línea prioritaria la mejora en la segregación de residuos mediante un análisis más detallado de los flujos generados.

En conjunto, el hospital presenta una base sólida en gestión energética y residuos, pero con potencial de avance en planificación estratégica, agua, movilidad y compra pública verde.

## Distrito Sanitario Málaga

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Distrito Sanitario de Atención Primaria
- **Tamaño:** Grupo 5 (Atención Primaria)
- **Localización:** Málaga

### Descripción general del centro

El Distrito Sanitario Málaga agrupa diversos centros de atención primaria y desarrolla algunas actuaciones orientadas a la mejora ambiental y la gestión eficiente de recursos, especialmente en ámbitos como el consumo de agua, la gestión de residuos y la sensibilización del personal. El distrito no dispone actualmente de un plan estructurado de eficiencia energética, aunque realiza auditorías internas propias para revisar el desempeño de sus instalaciones. En general, las iniciativas de sostenibilidad se encuentran todavía en una fase inicial, con margen de avance en ámbitos como la digitalización, la planificación energética o la movilidad sostenible.

### Categorías

---

## ENERGÍA

---

Como única actuación destacada se menciona la realización de auditorías internas propias, orientadas a revisar el funcionamiento de las instalaciones y detectar posibles mejoras en el uso de recursos.

---

## AGUA

---

El distrito dispone de algunas medidas orientadas a la reducción del consumo de agua. Entre ellas destaca la monitorización del consumo de agua por áreas o

servicios, lo que permite realizar seguimiento del uso del recurso en los distintos centros.

---

## RESIDUOS

---

Los centros del distrito disponen de planes de separación de residuos sanitarios, lo que permite gestionar de forma diferenciada los distintos tipos de residuos generados en la actividad asistencial. También, se desarrollan acciones de concienciación y sensibilización dirigidas a profesionales y usuarios, orientadas a mejorar la correcta segregación de residuos.

---

## TRANSPORTE

---

Como actuación destacada se señala el uso de vehículos eléctricos o híbridos en la flota, aunque no se detallan otras medidas relacionadas con movilidad sostenible.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

Se trata de uno de los ámbitos con mayor potencial de mejora, especialmente en atención primaria. Se trata de uno de los ámbitos con mayor potencial de mejora, especialmente en atención primaria.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

En el ámbito farmacéutico, el distrito indica que se realiza reciclaje de medicamentos caducados o restos no utilizados. No se identifican iniciativas relacionadas con uso racional del medicamento o sostenibilidad en la cadena de suministro.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

Se incorporan criterios ambientales en los procesos de contratación, aunque sin incluir de forma específica aspectos como la huella de carbono o certificaciones ambientales obligatorias.

### Información adicional

El distrito se encuentra en una fase incipiente de integración de la sostenibilidad, con actuaciones principalmente operativas y poco estructuradas.

Las principales oportunidades de mejora se concentran en:

- Planificación energética y uso de renovables
- Digitalización y reducción de consumos materiales
- Movilidad sostenible
- Desarrollo de indicadores ambientales

El potencial de avance es significativo, especialmente por su capacidad de impacto en el ámbito de la atención primaria.

## Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Área de Gestión Sanitaria
- **Tamaño:** Grupo 2 (entre 200 y 500 camas)
- **Localización:** Provincia de Cádiz

### Descripción general del centro

El Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz agrupa distintos dispositivos asistenciales hospitalarios y de atención primaria en la provincia de Cádiz. El área desarrolla actuaciones de sostenibilidad principalmente en los ámbitos de eficiencia energética, gestión de residuos y digitalización de procesos. Entre las principales iniciativas destacan la instalación de energía solar fotovoltaica, la sustitución progresiva de luminarias por tecnología LED y la implantación de mejoras energéticas previstas en el marco de programas financiados con fondos europeos. Se realizan auditorías energéticas periódicas y ha logrado avances medibles en reducción de consumos y mejora de la gestión de residuos.

### Categorías

---

## ENERGÍA

---

El área sanitaria dispone de instalaciones de energía solar fotovoltaica, con una potencia aproximada de 166 MW que cubre alrededor del 13,25 % del consumo energético. Entre las principales actuaciones destacan:

- Sustitución progresiva de luminarias por LED
  - Auditorías energéticas periódicas
  - Proyectos financiados con fondos FEDER (MAES): nuevas instalaciones fotovoltaicas, renovación de enfriadoras y mejora de redes
- 

## AGUA

---

Las medidas en eficiencia hídrica son limitadas y se centran en actuaciones básicas:

- Instalación de aireadores en grifos
  - Control de vertidos
- 

## RESIDUOS

---

El área dispone de sistemas de segregación diferenciada de residuos sanitarios y cuenta con indicadores de seguimiento. Además, se desarrollan diversas actuaciones para mejorar la gestión de residuos:

- Inspecciones periódicas a las UGC (Unidades de Gestión Clínica) para verificar la correcta segregación.
- Cursos de sensibilización dirigidos a profesionales.
- Simulacros de derrames de residuos peligrosos líquidos para mejorar la respuesta ante incidentes.

En materia de residuos, se registran 99,2 toneladas de papel y cartón, 13,5 toneladas de plásticos y otras fracciones valorizables.

---

## TRANSPORTE

---

El área no dispone actualmente de un plan de movilidad sostenible. No obstante, se han desarrollado algunas iniciativas puntuales:

- Uso de vehículos eléctricos o híbridos en la flota.
- Instalación de zonas de aparcamiento para bicicletas y patinetes.
- Proyecto en desarrollo para la instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos de pacientes y usuarios.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El área ha avanzado en la digitalización de procesos asistenciales y administrativos. Entre las actuaciones destacadas se encuentran:

- Uso de servicios de telemedicina.
- Digitalización de procesos administrativos para reducir el uso de papel.

Aunque no existe un plan formal de reducción de papel, el área ha logrado una reducción del consumo del 19 % entre 2021 y 2024, lo que refleja avances relevantes en este ámbito.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

En el ámbito farmacéutico se desarrollan medidas relacionadas con el uso responsable de medicamentos y el reciclaje de medicamentos caducados.

Asimismo, el área colabora con proveedores para mejorar la sostenibilidad de la cadena de suministro. Entre las iniciativas destacadas figura la devolución de cajas de corcho a proveedores para su reutilización.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El área sanitaria incorpora criterios ambientales en los procesos de contratación pública. Entre los aspectos más relevantes destacan:

- Valoración de criterios relacionados con la huella de carbono.
- Exigencia de certificados o declaraciones ambientales a proveedores.

### Información adicional

El área sanitaria ha logrado algunos resultados medibles en reducción de consumos y mejora de la gestión de residuos en los últimos años. Entre los principales avances destacan:

- Reducción del consumo de gas natural en un 6,3 % desde 2022.
- Reducción del consumo de folios en un 7 % desde 2022.
- Reducción del consumo energético en un 0,66 % desde 2022.
- Incremento del reciclaje de papel y cartón en un 16,5 %.
- Incremento del reciclaje de envases en un 27 % desde 2021.

- Reducción de residuos infecciosos en un 21 % en los últimos tres años.

Entre los principales desafíos señalados por el centro destacan:

- La rotación y movilidad del personal, que dificulta mantener niveles homogéneos de formación ambiental.
- La falta de datos desagregados de consumo energético y de agua.
- La limitación de recursos financieros para implantar nuevas medidas ambientales.

Entre las recomendaciones planteadas se incluyen la realización sistemática de auditorías energéticas y la implantación de sistemas de gestión energética, así como el aumento del uso de energías renovables y la promoción de gases anestésicos con menor impacto climático.

## Hospital Universitario Puerta del Mar

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 3 (entre 501 y 1.000 camas)
- **Localización:** Cádiz

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Puerta del Mar desarrolla diversas iniciativas orientadas a mejorar la sostenibilidad ambiental del centro, especialmente en ámbitos como la eficiencia energética, la reducción de residuos y la digitalización de procesos.

El hospital dispone de un plan de eficiencia energética, certificación en gestión energética y auditorías periódicas que permiten identificar oportunidades de mejora. Entre las principales líneas de actuación destacan la reducción de plásticos de un solo uso, la digitalización progresiva de procesos administrativos y clínicos y la adopción de medidas para disminuir emisiones de gases de efecto invernadero.

### Categorías



Figura 12. Hospital Universitario Puerta del Mar.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

---

## ENERGÍA

---

El hospital dispone de plan de eficiencia energética, auditorías periódicas y certificación energética. Además, participa en el proyecto fotovoltaico del sistema sanitario andaluz, orientado a impulsar el aprovechamiento de energía solar en instalaciones sanitarias.

Asimismo, el hospital ha desarrollado proyectos de rehabilitación energética, orientados a mejorar la eficiencia de las instalaciones y reducir las emisiones asociadas al consumo energético.



Figura 13. Hospital Universitario Puerta del Mar.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

## AGUA

En el ámbito de la gestión del agua, todavía existe un importante margen de mejora.

## RESIDUOS

El hospital dispone de sistemas de segregación diferenciada de residuos sanitarios y cuenta con indicadores de seguimiento de reciclaje. El hospital ha desarrollado además diversas iniciativas orientadas a la reducción de plásticos de un solo uso, entre ellas:

- Sustitución de cubiertos desechables por cubiertos reutilizables de acero inoxidable.
- Eliminación de bolsas de plástico en la distribución de lavandería mediante el uso de jaulas con sacas reutilizables (proyecto SASTENIBLE).



Figura 14. Hospital Universitario Puerta del Mar.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

En el ámbito de residuos, el hospital gestiona 9,59 toneladas de envases plásticos, 2,24 toneladas de aceites y 1,66 toneladas de residuos textiles.

## TRANSPORTE

El hospital no dispone actualmente de un plan de movilidad sostenible, aunque sí ha puesto en marcha algunas iniciativas orientadas a fomentar medios de transporte más sostenibles. Entre las actuaciones destacadas se encuentran:

- Uso de vehículos eléctricos o híbridos en la flota hospitalaria.
- Promoción del transporte compartido entre profesionales.

- Instalación de espacios vigilados para estacionamiento de bicicletas y patinetes eléctricos.
- Uso compartido de tarjetas de aparcamiento para optimizar el uso de plazas disponibles.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital ha desarrollado diversas actuaciones para digitalizar procesos administrativos y clínicos, reduciendo el uso de papel y mejorando la eficiencia organizativa.

Entre las medidas más destacadas se incluyen:

- Implantación de servicios de telemedicina.
- Digitalización de procesos administrativos.
- Sustitución progresiva de impresoras individuales por dispositivos compartidos, mejorando la trazabilidad de las impresiones y reduciendo el consumo de papel.

El consumo de papel ha disminuido significativamente en los últimos años. De 209.175 unidades en 2022 a 39.892 unidades en 2024. Estas medidas reflejan un avance relevante en la reducción del consumo de recursos asociados a la gestión administrativa.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El hospital aplica protocolos para fomentar la prescripción responsable de medicamentos, así como sistemas de reciclaje de medicamentos caducados o no utilizados.

También promueve la selección de medicamentos más sostenibles y colabora con proveedores para mejorar la sostenibilidad de la cadena de suministro farmacéutica.

En el marco de la nueva licitación del suministro de gases medicinales, el hospital ha decidido proceder a la desconexión del suministro canalizado de protóxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), dado su uso residual en la práctica asistencial. Para garantizar su disponibilidad en los casos puntuales en los que sea necesario, se ha previsto un sistema alternativo mediante botellas portátiles de 10 L con manorreductor, junto con un stock de seguridad. Esta actuación permite además liberar espacio para mejorar las instalaciones de aire medicinal y reforzar la seguridad del suministro.

La medida conlleva un ahorro económico estimado de 93.000 € anuales, asociado principalmente a la eliminación de consumos innecesarios y pérdidas por fugas en la red. Desde el punto de vista ambiental, el impacto es especialmente relevante, ya que el N<sub>2</sub>O presenta un potencial de calentamiento global 298 veces superior al CO<sub>2</sub>. Su retirada del sistema canalizado contribuye de forma directa a la reducción de emisiones y se alinea con los objetivos de descarbonización y sostenibilidad del centro.

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

El hospital incorpora criterios ambientales en los pliegos de contratación pública, aunque no se valoran todavía de forma específica criterios vinculados a la huella de carbono ni se exige la presentación de certificaciones ambientales a proveedores.

### Información adicional

El hospital ha impulsado medidas con impacto directo en descarbonización, especialmente en reducción de plásticos y gases anestésicos.

Principales desafíos:

- Infraestructuras envejecidas
- Emisiones de alcance 3
- Movilidad asociada

Entre las líneas futuras destacan el despliegue de renovables, el refuerzo de la compra pública verde y la reducción de desplazamientos mediante digitalización.

## Hospital Universitario Virgen del Rocío

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 4 (más de 1.000 camas)
- **Localización:** Sevilla

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Virgen del Rocío es uno de los mayores complejos hospitalarios de Andalucía y desarrolla diversas actuaciones orientadas a mejorar la sostenibilidad de sus instalaciones y procesos asistenciales. Entre las principales líneas de actuación destacan la modernización de infraestructuras energéticas —incluyendo la renovación de la central térmica y la sustitución de luminarias—, la mejora del control de vertidos y la



Figura 15. Hospital Universitario Virgen del Rocío.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

digitalización progresiva de procesos clínicos y administrativos. No obstante, todavía existe margen de desarrollo en ámbitos como la planificación energética estructurada, la movilidad sostenible o la incorporación sistemática de energías renovables.

### Categorías

## ENERGÍA

El hospital no dispone de plan formal ni certificaciones energéticas, pero ha desarrollado actuaciones relevantes como:

- Sustitución de luminarias por tecnología eficiente
- Renovación de la central térmica
- Implantación de una central de frío de alta eficiencia, una de las mayores a nivel hospitalario internacional. Este último proyecto supone una mejora significativa en la eficiencia de climatización y reducción del consumo energético.

## AGUA

Se realiza monitorización del consumo por áreas y control de vertidos. Destacan los pozos de decantación en el PTM, que mejoran la calidad del agua antes de su vertido.

## RESIDUOS

El hospital dispone de sistemas de segregación diferenciada de residuos sanitarios y cuenta con indicadores de seguimiento de reciclaje. En 2024 se registraron aproximadamente 3,26 toneladas de residuos valorizables, junto con acciones de formación y sensibilización dirigidas a profesionales y usuarios.

Adicionalmente, el centro desarrolla un proyecto integral de reducción del desperdicio alimentario, con un enfoque ambiental, sanitario y ético. Este proyecto establece como objetivo reducir en



Figura 16. Hospital Universitario Virgen del Rocío.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

torno a un 20 % el desperdicio mediante auditorías internas, rediseño de menús, ajuste de raciones, mejora de procesos y campañas de sensibilización.

El enfoque es multidisciplinar e incorpora indicadores específicos (gramos por paciente, % de desperdicio, costes asociados), así como mejoras en la calidad nutricional y satisfacción del paciente, integrando sostenibilidad y humanización asistencial.

---

## TRANSPORTE

---

No se reportan actuaciones específicas en materia de movilidad sostenible.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital ha avanzado en la digitalización de procesos asistenciales y administrativos. Entre las actuaciones destacadas se incluyen:

- Uso de servicios de telemedicina.
- Digitalización de procesos administrativos para reducir el uso de papel.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El hospital aplica protocolos de uso responsable del medicamento y sistemas de reciclaje de fármacos.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El hospital incorpora criterios ambientales en los pliegos de contratación pública y exige a los proveedores la presentación de certificados o declaraciones ambientales.

### Información adicional

El hospital destaca por combinar proyectos de gran escala (central de frío, infraestructuras energéticas) con iniciativas innovadoras de gestión (reducción del desperdicio alimentario).

Este enfoque dual presenta un alto potencial de replicabilidad en el sistema sanitario, especialmente en la integración de sostenibilidad y calidad asistencial.

## Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Área de Gestión Sanitaria
- **Tamaño:** Grupo 1 (menos de 200 camas)
- **Localización:** Almería

### Descripción general del centro

El Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería desarrolla diversas actuaciones orientadas a mejorar la sostenibilidad ambiental en sus centros sanitarios, especialmente en ámbitos como la eficiencia energética operativa, la digitalización de procesos, la gestión de residuos y la optimización del uso del agua. Aunque no dispone actualmente de un plan formal de eficiencia energética ni de certificaciones ambientales, el área ha impulsado iniciativas de mejora en iluminación, climatización, mantenimiento de instalaciones y sensibilización del personal. Entre sus líneas de actuación destacan la reducción del consumo de papel mediante estrategias de digitalización, el desarrollo de proyectos de desplastificación y la implantación de sistemas de gestión farmacéutica más eficientes.



Figura 17. Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería. Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

### Categorías

## ENERGÍA

El área no dispone de un plan de energía, pero desarrolla diversas actuaciones orientadas a mejorar la eficiencia energética en sus instalaciones. Entre las principales medidas destacan:

- Sustitución de luminarias por tecnología LED de bajo consumo.
- Instalación de sensores de presencia en zonas comunes para optimizar el uso de la iluminación.
- Aprovechamiento de luz natural mediante adaptación de espacios y horarios.



Figura 18. Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería. Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

- Mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones, evitando pérdidas de energía.
- Gestión eficiente de la climatización, ajustando temperaturas a los valores recomendados.
- Campañas de sensibilización dirigidas a profesionales y usuarios para fomentar hábitos de ahorro energético.

## AGUA

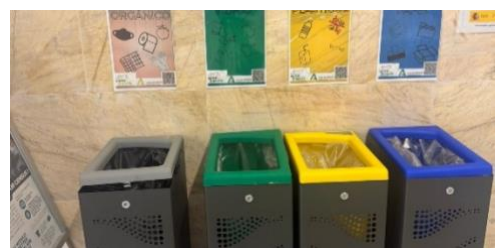
El área desarrolla diversas acciones orientadas al uso responsable del agua. Entre las principales medidas destacan:

- Monitorización del consumo de agua por áreas o servicios.
- Control de la calidad de los vertidos a la red de saneamiento.
- Uso de aljibes para recogida y almacenamiento de agua de lluvia, destinada al riego y a la limpieza de exteriores.
- Campañas de sensibilización para promover el uso responsable del agua entre profesionales y usuarios.

## RESIDUOS

El área dispone de planes de segregación diferenciada de residuos sanitarios y de indicadores de seguimiento. Entre las iniciativas destacadas se encuentran:

- Programas para reducir residuos de un solo uso.
- Actuaciones para minimizar o reutilizar productos cuando la normativa lo permite.
- Acciones de formación y sensibilización dirigidas a profesionales.



*Figura 19. Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.*

Asimismo, el área está desarrollando un proyecto piloto de desplastificación, que se implementará a partir de 2026 en el bloque quirúrgico del Hospital La Inmaculada. Este proyecto analiza materiales y procesos con el objetivo de reducir el uso de plásticos de un solo uso en entornos hospitalarios.

---

## TRANSPORTE

---

No existe un plan de movilidad sostenible. Sin embargo, destaca la gestión centralizada de desplazamientos mediante vehículos del área sanitaria, utilizados para transporte de personal, material sanitario y documentación, con el objetivo de optimizar los desplazamientos internos.



*Figura 20. Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.*

---

## DIGITALIZACIÓN

---

La digitalización constituye uno de los ámbitos más desarrollados en el área. Entre las principales actuaciones destacan:

- Creación de una Comisión de Digitalización para coordinar la transformación digital.
- Implantación de la historia clínica electrónica.
- Uso de firma digital y tramitación electrónica.
- Digitalización de formularios y registros internos.
- Implantación de sistemas de gestión documental electrónica.
- Promoción de la telemedicina y atención no presencial.
- Comunicación interna digital mediante plataformas colaborativas.

Gracias a estas medidas, el área ha logrado una reducción aproximada del 35 % en el consumo de papel en los últimos tres años.

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El servicio de farmacia desarrolla diversas prácticas orientadas a mejorar la seguridad del paciente, la eficiencia del uso del medicamento y la sostenibilidad. Entre las principales actuaciones destacan:

- Sistemas informatizados de prescripción y dispensación.
- Validación farmacéutica individualizada de las prescripciones.
- Gestión eficiente del stock y control de caducidades.

- Promoción del uso racional del medicamento mediante guías farmacoterapéuticas.
- Participación en comisiones clínicas y de seguridad del paciente.
- Digitalización de procesos internos de gestión farmacéutica.
- Reciclaje y gestión adecuada de residuos farmacéuticos.
- Programas de formación continua para profesionales sanitarios.

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El área incorpora criterios ambientales y sociales en los procesos de contratación pública. Entre las principales actuaciones destacan:

- Digitalización de los procedimientos de contratación, reduciendo el uso de papel.
- Inclusión de criterios de contratación verde y socialmente responsable.
- Planificación anual de necesidades para optimizar los procesos de compra.
- Evaluación equilibrada de criterios técnicos, económicos y ambientales.
- Formación del personal en normativa y sostenibilidad.
- Colaboración con otras áreas del sistema sanitario para integrar criterios ambientales en los pliegos técnicos.

### Información adicional

El área presenta un enfoque basado en la mejora operativa y la digitalización, con avances relevantes en reducción de papel y gestión de recursos.

Como líneas prioritarias de futuro destacan:

- Desarrollo de una estrategia energética estructurada
- Incorporación de energías renovables
- Consolidación de indicadores ambientales (incluida huella de carbono)
- Escalado de proyectos de desplastificación
- Integración más sistemática de criterios ambientales en contratación.

## Hospital Universitario Reina Sofía

### Perfil del centro

- **Tipo de centro:** Hospital
- **Tamaño:** Grupo 4 (más de 1.000 camas)
- **Localización:** Córdoba

### Descripción general del centro

El Hospital Universitario Reina Sofía (HURS) es uno de los mayores complejos hospitalarios del Servicio Andaluz de Salud y un referente asistencial, docente e investigador a nivel nacional. Su actividad implica un elevado consumo de recursos y generación de residuos, lo que sitúa la sostenibilidad como un eje estratégico creciente. El hospital ha comenzado a desarrollar iniciativas relevantes en ámbitos como la gestión avanzada de residuos y la planificación de la movilidad, integradas en una estrategia progresiva de mejora ambiental. Asimismo, por su tamaño y complejidad, presenta un alto potencial para implementar soluciones estructurales en eficiencia energética, digitalización y compra pública sostenible.



Figura 21. Hospital Universitario Reina Sofía.  
Fuente: Servicio Andaluz de Salud.

### Categorías

## ENERGÍA

El hospital dispone de sistemas centralizados de producción térmica y climatización, con alto impacto en consumo energético. En línea con otros hospitales del SAS, se prevé la incorporación progresiva de medidas como:

- Mejora de la eficiencia en sistemas de climatización y producción térmica
- Sustitución de luminarias por tecnología LED
- Implantación de sistemas de monitorización energética
- Integración de energías renovables.

## AGUA

El hospital dispone de sistemas de control sanitario y de calidad de vertidos, conforme a la normativa vigente.

---

## RESIDUOS

---

El hospital ha desarrollado iniciativas específicas para mejorar el control y la gestión de residuos generados en áreas clínicas, especialmente en el Servicio de Anatomía Patológica.

Entre las actuaciones más relevantes destaca la implantación de un sistema de seguimiento de generación de residuos, basado en el análisis del consumo histórico de los principales residuos generados en la unidad durante los cinco años previos. Este sistema permite calcular la cantidad media de residuos generados por estudio realizado y compararla con los residuos reales producidos, facilitando la detección de desviaciones y su análisis inmediato.

La iniciativa se centra en residuos químicos habituales en esta actividad, como formol y disolventes, y permite mejorar el control interno de los residuos generados sin depender exclusivamente de sistemas de alerta externos. Según la experiencia desarrollada, este modelo puede aplicarse a otros laboratorios hospitalarios para mejorar el seguimiento y la gestión ambiental de residuos.

---

## TRANSPORTE

---

El hospital está desarrollando un Plan de Movilidad Sostenible, actualmente en fase de diagnóstico y planificación estratégica.

El complejo hospitalario registra diariamente más de 17.000 desplazamientos, lo que genera congestión, emisiones contaminantes y problemas de accesibilidad en el entorno hospitalario. El diagnóstico preliminar realizado muestra una alta dependencia del automóvil en los desplazamientos del personal (86 %), lo que evidencia el potencial de mejora en modos de movilidad más sostenibles.

El plan se está desarrollando con asesoría especializada y contempla varias fases:

1. Diagnóstico inicial, basado en análisis de información existente, benchmarking, entrevistas y encuestas al personal.
2. Definición estratégica, orientada a identificar los principales problemas de movilidad y establecer objetivos de actuación.
3. Plan de acción, que incluirá medidas concretas, priorización de actuaciones, presupuesto y sistema de seguimiento.

Las actuaciones previstas se desarrollarán progresivamente entre 2026 y 2030, con el objetivo de reducir la dependencia del vehículo privado y mejorar la movilidad en el entorno hospitalario.

---

## DIGITALIZACIÓN

---

El hospital dispone de un alto nivel de digitalización, alineado con la estrategia del SAS:

- Historia clínica electrónica
- Sistemas de información clínica integrados
- Telemedicina y seguimiento remoto en determinadas especialidades
- Digitalización de procesos administrativos

---

## FARMACIA HOSPITALARIA

---

El HURS cuenta con un servicio de farmacia altamente desarrollado, con prácticas alineadas con la sostenibilidad:

- Sistemas automatizados de dispensación y unidosis
- Optimización de stock y reducción de caducidades
- Protocolos de uso racional del medicamento
- Gestión de residuos farmacéuticos

---

## CONTRATACIÓN PÚBLICA VERDE

---

El hospital integra criterios ambientales en los procesos de contratación pública, en línea con las directrices del SAS:

- Inclusión de requisitos ambientales en pliegos
- Exigencia de cumplimiento normativo ambiental a proveedores

### Información adicional

Por su escala y complejidad, el Hospital Universitario Reina Sofía presenta un alto potencial de impacto y liderazgo en descarbonización dentro del sistema sanitario andaluz, especialmente en ámbitos como movilidad sostenible, gestión avanzada de residuos clínicos, optimización energética de grandes infraestructuras y digitalización. Su evolución en estos ámbitos será clave para definir modelos replicables en otros hospitales de alta complejidad.

## 4. PROYECTOS DESTACADOS E INNOVADORES

El Servicio Andaluz de Salud (SAS) ha impulsado en los últimos años diversas iniciativas orientadas a reducir la huella ambiental del sistema sanitario y avanzar hacia un modelo más eficiente y sostenible. Estas actuaciones se enmarcan en el **Plan Estratégico de Gestión Ambiental Integrada del SAS Horizonte 2030 (PEGAI)**, que promueve la descarbonización de los centros sanitarios mediante eficiencia energética, energías renovables, gestión de residuos, movilidad sostenible y contratación pública verde.

En este contexto, el SAS ha movilizado más de 250 millones de euros en inversiones, con más de 300 proyectos en hospitales y centros de atención primaria. Estas actuaciones están orientadas a mejorar el desempeño energético, reducir emisiones de gases de efecto invernadero y optimizar el uso de recursos en el conjunto del sistema sanitario andaluz.

A continuación, se recogen algunos de los proyectos más relevantes por su impacto potencial en emisiones, capacidad de replicación y grado de innovación.

### Sistemas avanzados de monitorización energética

Diversos hospitales del SAS están incorporando sistemas digitales de gestión energética que permiten monitorizar el consumo energético en tiempo real y optimizar el funcionamiento de las instalaciones. Un ejemplo destacado es el sistema **SCADA-Web** del **Hospital Universitario Virgen de las Nieves**, que permite analizar los principales usos energéticos del hospital, detectar desviaciones en el rendimiento de los equipos y mejorar la toma de decisiones en materia de eficiencia energética. Este tipo de soluciones constituye una herramienta clave para avanzar hacia una gestión energética basada en datos, con impacto directo en la reducción de consumos y emisiones.

### Proyectos de rehabilitación energética integral (PIRED)

El **Hospital Universitario Punta Europa** (Algeciras) está desarrollando un proyecto integral de rehabilitación energética en el marco del programa PIRED. Este proyecto incluye la renovación de sistemas de climatización, sustitución de equipos por tecnologías más eficientes, implantación de iluminación LED, recuperación térmica y eliminación progresiva de combustibles fósiles, junto con la instalación de una planta fotovoltaica de autoconsumo. Se trata de una intervención estructural que permitirá reducir de forma significativa el consumo energético del hospital y constituye un modelo replicable para la renovación del parque hospitalario existente.

## Instalaciones fotovoltaicas y autoconsumo energético

El despliegue de instalaciones solares fotovoltaicas es una de las principales palancas de descarbonización del SAS. Diferentes centros han incorporado sistemas de autoconsumo en cubiertas y aparcamientos, reduciendo la dependencia de la red eléctrica y mejorando la resiliencia energética. Estas actuaciones, en combinación con el suministro eléctrico con garantía de origen renovable, contribuyen a disminuir de forma significativa las emisiones de alcance 2 del sistema sanitario.

## Automatización farmacéutica y dispensación en unidosis

Los servicios de farmacia hospitalaria están avanzando en la automatización de procesos y en la implantación de sistemas de dispensación en dosis unitaria. Estas soluciones permiten optimizar el uso del medicamento, reducir pérdidas y minimizar residuos farmacéuticos. Además, mejoran la trazabilidad y la seguridad del paciente, al tiempo que reducen el impacto ambiental asociado a reenvasados y sobreconsumo.

## Innovaciones en gestión y segregación de residuos sanitarios

Algunos centros del SAS están desarrollando proyectos innovadores para mejorar la gestión de residuos sanitarios. Entre ellos destaca el sistema implantado en el **Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Reina Sofía**, que permite monitorizar la generación de residuos químicos en función de la actividad del laboratorio y detectar desviaciones en su producción. Este enfoque facilita un control más preciso de los residuos generados y puede replicarse en otros laboratorios hospitalarios.

## Telemedicina y digitalización asistencial

La digitalización de la actividad asistencial, especialmente a través de la telemedicina, constituye una de las medidas con mayor impacto en la reducción de emisiones indirectas (alcance 3). Las teleconsultas, el seguimiento remoto de pacientes y la digitalización de procesos administrativos reducen desplazamientos, optimizan recursos y mejoran la accesibilidad. Además, contribuyen a disminuir el consumo de papel y a mejorar la eficiencia operativa del sistema sanitario.

## Compra pública verde en el sistema sanitario

El SAS está incorporando progresivamente criterios ambientales en la contratación pública, incluyendo requisitos de eficiencia energética, certificaciones ambientales y cláusulas de sostenibilidad. Dado el peso del alcance 3 en la huella del sector sanitario, la compra pública verde constituye una palanca estratégica para influir en la cadena de suministro y promover productos y servicios con menor impacto ambiental. No obstante, aún existe margen de desarrollo en la integración sistemática de criterios de huella de carbono y análisis de ciclo de vida.

## Eliminación de plásticos de un solo uso en operaciones hospitalarias

El SAS está incorporando progresivamente criterios ambientales en la contratación pública, incluyendo requisitos de eficiencia energética, certificaciones ambientales y cláusulas de sostenibilidad. Dado el peso del alcance 3 en la huella del sector sanitario, la compra pública verde constituye una palanca estratégica para influir en la cadena de suministro y promover productos y servicios con menor impacto ambiental. No obstante, aún existe margen de desarrollo en la integración sistemática de criterios de huella de carbono y análisis de ciclo de vida.

## 5. RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

### A nivel corporativo

El Servicio Andaluz de Salud cuenta con una base sólida en materia de gestión ambiental, pero requiere avanzar hacia un modelo más integrado, homogéneo y orientado a resultados. En este sentido, resulta prioritario extender de forma progresiva el sistema de gestión energética (ISO 50001) al conjunto de hospitales y grandes centros, acompañado de auditorías periódicas y de un sistema corporativo unificado de monitorización energética. Esto permitiría comparar consumos, identificar ineficiencias y priorizar inversiones con mayor impacto en reducción de emisiones y ahorro económico.

Asimismo, es necesario consolidar una estrategia corporativa de descarbonización que incorpore objetivos claros de reducción y sistemas de medición de la huella de carbono a nivel global del SAS. Esta estrategia debe abordar de forma específica las emisiones de alcance 3 —especialmente cadena de suministro, transporte y farmacia— mediante el refuerzo de la compra pública verde, la colaboración con proveedores y el desarrollo de herramientas de seguimiento. La escala del SAS ofrece una oportunidad clara para actuar como tractor del mercado hacia soluciones sanitarias más sostenibles.

### A nivel de centros

A nivel operativo, los centros presentan un margen relevante para integrar la sostenibilidad en la gestión diaria. Una de las principales prioridades es el desarrollo e implantación de planes de movilidad sostenible, especialmente en hospitales con alta intensidad de desplazamientos, incorporando medidas como transporte colectivo, vehículo compartido, movilidad activa e infraestructuras de recarga eléctrica.

Además, resulta clave reforzar la gobernanza interna de la sostenibilidad, mediante la formación de equipos directivos y la integración de indicadores ambientales en los cuadros de mando (energía, agua, residuos, emisiones). Esto permitiría avanzar hacia una gestión basada en datos y resultados. En paralelo, debe impulsarse la

compra pública verde como palanca estructural, incorporando de forma sistemática criterios ambientales —incluida la huella de carbono— en los procesos de contratación, con el objetivo de reducir el impacto de la cadena de suministro y acelerar la transición hacia un sistema sanitario bajo en carbono.

## 6. CONCLUSIONES

El Servicio Andaluz de Salud (SAS) parte de una base normativa, estratégica e institucional especialmente sólida para avanzar en la descarbonización del sistema sanitario. La implantación histórica de sistemas de gestión ambiental (ISO 14001), el despliegue progresivo de ISO 50001, el Plan Estratégico de Gestión Ambiental Integrada Horizonte 2030 y el uso de electricidad con garantía de origen renovable sitúan al SAS en una posición avanzada respecto a otros sistemas sanitarios. Este marco proporciona las condiciones necesarias para impulsar una transición estructurada hacia un modelo sanitario más sostenible.

No obstante, el análisis realizado en este informe pone de manifiesto un grado de desarrollo heterogéneo entre centros. Mientras algunos hospitales han implementado iniciativas avanzadas —como sistemas de monitorización energética, proyectos de rehabilitación integral, digitalización asistencial o modelos innovadores de gestión de residuos—, otros presentan actuaciones más incipientes o centradas en medidas operativas. Esta diversidad refleja tanto las diferencias en capacidad técnica e infraestructuras como la ausencia de un despliegue homogéneo de las políticas ambientales a nivel operativo.

El informe ha permitido visibilizar un conjunto relevante de buenas prácticas, aportadas por centros como el Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Hospital Universitario Poniente, Hospital Universitario Costa del Sol, Hospital Universitario Punta Europa, Hospital Universitario Puerto Real, Hospital Universitario Puerta del Mar, Hospital Universitario Virgen del Rocío, el Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería, el Área de Gestión Sanitaria Jerez, Costa Noroeste y Sierra de Cádiz, el Distrito Sanitario Málaga y el Hospital Universitario Reina Sofía. Estas experiencias muestran avances concretos en ámbitos clave como energía, residuos, digitalización o movilidad.

Uno de los elementos más relevantes identificados es el alto potencial de escalabilidad de las iniciativas. Proyectos como la monitorización energética, la rehabilitación de infraestructuras, el autoconsumo fotovoltaico, la telemedicina o la mejora en la segregación de residuos pueden replicarse en otros centros con relativa facilidad. Para ello, resulta clave reforzar los mecanismos de coordinación interna, transferencia de conocimiento y estandarización de herramientas y metodologías.

El informe también pone de relieve el papel creciente de la compra pública verde como palanca estratégica, especialmente en un sector donde las emisiones de alcance 3 tienen un peso predominante. La integración sistemática de criterios ambientales en la contratación representa una de las mayores oportunidades para

reducir el impacto climático del sistema sanitario más allá de sus emisiones directas.

Entre las principales áreas de mejora destacan la necesidad de avanzar hacia una medición homogénea de la huella de carbono, reforzar la planificación energética en algunos centros, desarrollar estrategias específicas de movilidad sostenible y consolidar el uso de indicadores ambientales para la toma de decisiones.

Asimismo, persisten retos estructurales como la antigüedad de las infraestructuras, la disponibilidad de datos y la complejidad de la cadena de suministro sanitaria.

En conjunto, el SAS dispone de una oportunidad clara de liderazgo a nivel nacional en la descarbonización del sector sanitario. La combinación de un marco estratégico robusto, inversiones en marcha y experiencias prácticas ya implementadas permite sentar las bases para una estrategia más integrada y ambiciosa. Si se avanza en la homogeneización de sistemas, la medición de resultados y la incorporación de la sostenibilidad en todas las decisiones de gestión, el sistema sanitario andaluz puede consolidarse como un referente en sostenibilidad, eficiencia y resiliencia climática dentro del ámbito sanitario europeo.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ECODES (2022). La descarbonización del sector sanitario en España: Retos y oportunidades en el alcance 3.
- *European Observatory on Health Systems and Policies (2021). Climate change and health in Europe: Monitoring and responding to health impacts.*
- *Health Care Without Harm Europe (2021). Decarbonising European healthcare systems: Policy and practice.*
- *Health Care Without Harm, & ARUP (2019). Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action.*
- *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Sixth Assessment Report (AR6): Impacts, adaptation and vulnerability.*
- Junta de Andalucía (2021). Estrategia andaluza de acción por el clima 2030.
- Junta de Andalucía (2023). Plan andaluz de acción por el clima (PAAC).
- *Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., Ashby, B., & Steele, K. (2021). Health care decarbonization roadmap. Health Care Without Harm.*
- *Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P. P., & Geschke, A. (2020). The environmental footprint of health care: A global assessment. The Lancet Planetary Health, 4(7), e271–e279.*
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2021). Plan nacional de adaptación al cambio climático 2021–2030.
- Ministerio de Sanidad, & Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2023). Huella de carbono del sector sanitario en España.
- *National Health Service (NHS) England (2020). Delivering a 'net zero' National Health Service.*
- *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). Environmentally sustainable health systems: A policy framework.*
- Sanidad #PorElClima (2022). Buenas prácticas en la descarbonización de los hospitales de la Comunidad de Madrid. ECODES.
- Sanidad #PorElClima (2023). Buenas prácticas en la descarbonización del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). ECODES.
- Servicio Andaluz de Salud (SAS). (2022). Plan estratégico de gestión ambiental integrada horizonte 2030.
- Servicio Andaluz de Salud (SAS). (2023). Sistema integral de gestión ambiental del SAS (SIGA).

- Servicio Andaluz de Salud (SAS). (2023). Estrategia de salud digital de Andalucía 2030.
- Servicio Andaluz de Salud (SAS). (2024). Plan de gestión de residuos sanitarios de Andalucía.
- *World Health Organization (2020). Health care climate action: Opportunities for low-carbon health systems.*
- *World Health Organization (2023). Climate change and health.*



[www.sanidadporelclima.es](http://www.sanidadporelclima.es)