

INFORME

“Buenas prácticas en la descarbonización del Servicio Gallego de Salud”

Desarrollado por:



Con el apoyo de:



SERVIZO
GALEGO
DE SAÚDE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
CONTEXTO Y RELEVANCIA.....	2
COMPROMISO DEL SERGAS CON LA SOSTENIBILIDAD	3
OBJETIVOS DEL INFORME.....	7
METODOLOGÍA.....	8
ENFOQUE Y FASES DEL PROYECTO	8
<i>Fase 1: Identificación y análisis de buenas prácticas</i>	8
<i>Fase 2: Elaboración del informe</i>	9
<i>Fase 3: Presentación del informe en un evento presencial</i>	9
CATEGORÍAS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE DESCARBONIZACIÓN	10
PARTICIPACIÓN Y ALCANCE DEL ESTUDIO.....	11
ÁREA SANITARIA DE A CORUÑA Y CEE.....	12
ÁREA SANITARIA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA Y BARBANZA	16
ÁREA SANITARIA DE FERROL	21
ÁREA SANITARIA DE OURENSE, VERÍN Y O BARCO DE VALDEORRAS	24
ÁREA SANITARIA DE PONTEVEDRA Y O SALNÉS	29
ÁREA SANITARIA DE VIGO	32
ÁREA SANITARIA DE LUGO, A MARIÑA Y MONFORTE DE LEMOS	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

INTRODUCCIÓN

Contexto y relevancia

La crisis climática, considerada la principal amenaza ambiental del siglo XXI, es también una crisis sanitaria. El incremento de eventos climáticos extremos, la mayor incidencia de enfermedades respiratorias y la propagación de patógenos asociada a la variabilidad climática son solo algunos de los impactos que afectan a la salud pública. Ante este escenario, los sistemas sanitarios tienen un papel fundamental como respuesta a la crisis climática. El sector sanitario debe formar parte de la solución y actuar como agente activo en la reducción de su impacto ambiental, cumpliendo con su misión de prevenir y mejorar la salud de las personas.

El sector de la salud es, a su vez, un gran consumidor de energía y recursos naturales, lo que lo convierte en un contribuyente significativo a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Según la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, este sector es responsable de aproximadamente el 4,4% de las emisiones globales de carbono, una cifra comparable a las emisiones totales de algunos países industrializados. En España, un estudio realizado por **ECODES** junto al **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico** reveló que hasta un 62% de la huella de carbono de los hospitales proviene del alcance 3, es decir, en actividades indirectas como la cadena de suministro, el transporte y la eliminación de residuos.

Ante este contexto, los sistemas sanitarios tienen la responsabilidad de liderar y adoptar estrategias de descarbonización para mitigar su impacto ambiental y aumentar su resiliencia frente al cambio climático. La reducción de emisiones no es solo una cuestión de sostenibilidad, sino una prioridad de salud pública, ya que la contaminación atmosférica y el cambio climático están estrechamente relacionados con el incremento de enfermedades cardiovasculares, respiratorias e infecciosas.

En este sentido, la integración de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética, una gestión responsable de recursos y residuos, así como el impulso de la movilidad sostenible, representan acciones clave que, además de contribuir a la sostenibilidad ambiental, generan beneficios económicos y sociales. Estas medidas permiten optimizar el uso de los recursos públicos, reducir costes operativos, mejorar las condiciones laborales del personal sanitario y fortalecer la confianza de los pacientes en el compromiso ambiental del sistema de salud.

El presente informe ha sido elaborado por **ECODES**, con el apoyo de la compañía farmacéutica **AstraZeneca**, en el marco de la iniciativa **Sanidad #PorElClima**. Esta plataforma online reúne a la comunidad de actores del sector sanitario comprometidos con la acción climática. Dentro de esta iniciativa, los centros sanitarios del **Servicio Gallego de Salud (SERGAS)** destacan por su liderazgo en la implementación de estrategias sostenibles, posicionándose como referentes en la descarbonización del sistema sanitario a nivel nacional e internacional.

Compromiso del SERGAS con la sostenibilidad

Un enfoque integral y transversal

El Servicio Gallego de Salud (SERGAS) lleva más de dos décadas en un proceso de transformación orientado a construir un sistema sanitario más sostenible y resiliente, capaz de anticiparse y dar respuesta a las necesidades futuras de la población gallega. Como la mayor empresa de Galicia, con una actividad continuada los 365 días del año y las 24 horas del día, el SERGAS reconoce su impacto ambiental directo e impulsa de forma activa iniciativas innovadoras para avanzar hacia un modelo sanitario más sostenible.

En los últimos años, ha consolidado su liderazgo en sostenibilidad sanitaria a nivel europeo e internacional, alineando su estrategia con los objetivos del **Pacto Verde Europeo**, la **Agenda 2030** y la iniciativa **Race to Zero**. Su visión va más allá de la descarbonización, integrando la economía circular, la eficiencia energética, la digitalización y la sostenibilidad ambiental como ejes estratégicos de su modelo de gestión.



*Figura 1. Logotipos The European Green Deal (Pacto Verde Europeo), Agenda 2030 y Race to Zero.
Fuente: SERGAS.*

Este compromiso del SERGAS busca reducir el impacto ambiental de sus operaciones y reforzar la resiliencia del sistema de salud ante los desafíos climáticos y sanitarios emergentes. La sostenibilidad se concibe como un modelo transversal que involucra a todos los actores del sistema sanitario: administraciones públicas, centros de atención primaria, hospitales, proveedores, profesionales sanitarios, pacientes y la ciudadanía en general.

Este enfoque estructural permite avanzar hacia un sistema de salud más eficiente, equitativo y sostenible, demostrando que la transición ecológica es compatible con la calidad asistencial y la optimización de los recursos.

La Estrategia de Economía Circular del SERGAS

Uno de los pilares fundamentales del compromiso del SERGAS con la sostenibilidad es la **Estrategia de Economía Circular del Servicio Gallego de Salud (EEC)**, aprobada en 2023 por la Xunta de Galicia. Se trata de una hoja de ruta que establece un modelo de gestión sanitaria basado en los principios de la economía circular, con el objetivo de reducir el impacto ambiental y asegurar la viabilidad del sistema sanitario público a largo plazo.

La Estrategia establece dos objetivos clave:

- **Reducción del 60% de las emisiones de CO₂ para 2030.**
- **Alcanzar la neutralidad en carbono para 2040**, posicionándose como el primer sistema sanitario español con este compromiso.

El marco legislativo de la **Estrategia se alinea con la Agenda 2030**, el **Acuerdo de París**, el **Paquete de Medidas Europeas de Economía Circular**, la **Estrategia Española de Economía Circular** y la **Estrategia Gallega de Economía Circular**.

Su diseño se llevó a cabo mediante un enfoque abierto y participativo, con la creación de dos grupos de trabajo: uno interno, integrado por representantes de las siete Áreas Sanitarias y Servicios Centrales del SERGAS, y otro externo, compuesto por representantes de las tres universidades gallegas (**Universidad de Santiago de Compostela**, **Universidad de A Coruña** y **Universidad de Vigo**), el **Clúster de Salud de Galicia**, la **Dirección General de Calidad Ambiental, Sostenibilidad y Cambio Climático**, la **Agencia Gallega de Industria Forestal** y el **Clúster de la Madera y Diseño de Galicia**. Este modelo de colaboración ha facilitado el desarrollo proyectos piloto replicables, asegurando su escalabilidad a nivel regional y nacional.

La Estrategia de Economía Circular ha permitido implementar múltiples proyectos en hospitales y centros de salud de las distintas Áreas Sanitarias, consolidando las líneas de acción definidas. Su ejecución ha supuesto un reto significativo, al tratarse de la primera estrategia de este tipo en el ámbito sanitario en España.

La Estrategia se basa en cinco grandes categorías de actuación:

1. **Recursos y materias primas:** Promover la optimización de recursos y la reducción de consumo de materias primas, a través de la eficiencia energética, el impulso de las energías renovables, la construcción y la movilidad sostenible.
2. **Residuos y huella ambiental:** Aplicar el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo la reducción, reutilización, reciclaje y valorización, y contribuir a la reducción de la huella hídrica y de carbono.
3. **Ecodiseño de procesos:** Fomentar y fortalecer el análisis de procesos asistenciales y no asistenciales para redefinirlos y diseñar nuevos procesos con un enfoque de circularidad.
4. **Investigación, innovación e inversión responsable:** Promover la investigación y la innovación como motor de cambio y transición hacia un modelo sanitario circular, facilitando la generación de soluciones y conocimientos.
5. **Comportamiento social:** Fortalecer el compromiso de las personas que componen el sistema sanitario gallego como motor de cambio que contribuya a una ciudadanía más saludable en entornos sostenibles.

Estas acciones han posicionado al SERGAS como un referente nacional e internacional en sanidad sostenible, demostrando que la eficiencia en la gestión y la reducción del impacto ambiental son perfectamente compatibles con la mejora de la calidad asistencial y la sostenibilidad económica del sistema sanitario.



Figura 2. Ejes principales de la Estrategia de Economía Circular del Servicio Gallego de Salud.
Fuente: SERGAS.

Hacia una sanidad climáticamente neutra y saludable

El SERGAS parte de una premisa clara: la crisis climática es, al mismo tiempo, una crisis de salud pública. Por ello, ha integrado la acción climática como un eje estratégico en su modelo sanitario, mediante iniciativas como:

- **Adhesión a la campaña internacional *Race to Zero* de Naciones Unidas**, con el objetivo de alcanzar emisiones netas cero para 2040. El SERGAS es el único servicio de salud en España comprometido con la carrera hacia el cero de Naciones Unidas.
- **Partner oficial de la iniciativa *New European Bauhaus***, promovida por la Comisión Europea. Desde 2021, el SERGAS forma parte de esta iniciativa que impulsa una transformación sostenible, inclusiva y centrada en la salud.

- **Colaboración con organismos nacionales e internacionales** como Sanidad #PorElClima, *Health Care Without Harm* (HCWH), la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables y la Organización Mundial de la Salud (OMS), para diseñar estrategias de descarbonización del sector sanitario a nivel global.
- **Uso de herramientas de cálculo de huella de carbono**, como Hipócrates (HCWH) a nivel internacional, y ScopeCO₂ (Sanidad #PorElClima) a nivel nacional, para realizar un seguimiento riguroso de sus avances y facilitar comparativas con otros sistemas sanitarios.



Figura 3. Hoja de ruta del Servicio Gallego de SALUD hacia la Economía Circular.
Fuente: SERGAS.

Gracias a estos esfuerzos, el SERGAS ha sido reconocido como **Campeón Europeo del Clima** y uno de los siete **Campeones del Clima a nivel mundial**, destacándose por su liderazgo en políticas sanitarias sostenibles y su capacidad de innovación en la lucha contra el cambio climático.

Además de la Estrategia de Economía Circular, el SERGAS ha desarrollado otras iniciativas clave que refuerzan su compromiso con la sostenibilidad y la transformación del sistema sanitario:

- **Estrategia Gallega de Salud 2030**, que integra la sostenibilidad en la planificación sanitaria para mejorar los resultados en salud de la población.

- **Estrategia de Humanización de la Asistencia Sanitaria**, centrada en crear entornos asistenciales más sostenibles, amables y centrados en el bienestar del paciente.
- **Plan Estratégico de Transformación de la Salud Digital**, orientado a la digitalización de procesos para mejorar la eficiencia y reducir el consumo de papel.
- **Participación en las cumbres climáticas COP25 y COP26**, contribuyendo a la definición de estrategias sectoriales frente al cambio climático.
- **Colaboración en proyectos europeos e internacionales**, que buscan reducir el impacto ambiental del sector, tales como:
 - *Low Carbon in the Mediterranean Region*
 - *Plastic-free Healthcare in Europe 2.0*
 - *Climate Challenge*
 - *Cool Food Pledge*

El SERGAS continúa avanzando hacia un modelo de sanidad más eficiente, equitativo y climáticamente neutro, demostrando que la transición ecológica puede integrarse sin comprometer la calidad asistencial de los pacientes.

Su firme compromiso ha posicionado a Galicia como un modelo de referencia para otros servicios de salud a nivel nacional e internacional. La apuesta por la economía circular, la eficiencia energética, la digitalización y la innovación, junto con su participación activa en redes e iniciativas globales, consolidan su liderazgo en la transformación del sector sanitario hacia un modelo más sostenible y resiliente.

Para el SERGAS, la sostenibilidad no es únicamente una estrategia, sino un principio rector que guía cada una de sus acciones, garantizando que la sanidad gallega continúe a la vanguardia en la lucha contra el cambio climático y la promoción de una salud planetaria integral.

Objetivos del informe

El informe “**Buenas Prácticas en la Descarbonización del Servicio Gallego de Salud**” tiene como objetivo principal documentar y visibilizar las iniciativas sostenibles implementadas en los centros sanitarios de Galicia, proporcionando un modelo replicable que sirva de referencia para otros sistemas de salud, tanto a nivel nacional como internacional.

Los objetivos específicos de este informe son:

- **Identificar y documentar** las buenas prácticas de descarbonización ya implementadas en los centros sanitarios del SERGAS, abarcando áreas clave como la energía, el uso del agua, la gestión de residuos, la movilidad, la digitalización y la farmacia hospitalaria.

- **Promover el intercambio de experiencias** entre los centros sanitarios comprometidos con la sostenibilidad, facilitando el aprendizaje colaborativo y la adopción de prácticas exitosas en toda la red sanitaria.
- **Sensibilizar a los responsables** de la gestión hospitalaria y al personal sanitario sobre la importancia y los beneficios de la descarbonización en su labor diaria, incentivando la adopción de una cultura organizacional más sostenible.
- **Proporcionar herramientas, directrices y ejemplos prácticos** que permitan a otros hospitales y centros sanitarios replicar las estrategias implementadas por el SERGAS, fomentando una transición ecológica en el sector salud.

Este informe no pretende ser únicamente una herramienta de diagnóstico, sino una guía de acción práctica orientada a impulsar políticas efectivas de descarbonización en el sector sanitario. Su implementación contribuirá directamente a la reducción de la huella de carbono, a la optimización del uso de recursos y al fortalecimiento del papel del SERGAS como modelo de innovación y sostenibilidad en la gestión sanitaria.

Con este documento, Galicia se consolida como una comunidad pionera en la descarbonización del sector salud, liderando el camino hacia una sanidad pública más eficiente, resiliente y comprometida con la salud de las personas y del planeta.

METODOLOGÍA

Enfoque y fases del proyecto

El presente informe ha sido desarrollado con el objetivo de documentar, visibilizar y promover las buenas prácticas en descarbonización implementadas en los hospitales y centros sanitarios del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). La recopilación de información se ha llevado a cabo en colaboración con las siete Áreas Sanitarias del SERGAS, cuyos equipos han aportado datos clave sobre proyectos innovadores que han sido impulsados para fomentar una sanidad más sostenible y baja en emisiones de carbono.

La metodología seguida para la elaboración del informe se ha estructurado en tres fases principales, garantizando un enfoque sistemático, basado en evidencia y con potencial de replicabilidad en otros territorios y sistemas de salud.

Fase 1: Identificación y análisis de buenas prácticas

En esta primera fase, se ha llevado a cabo la identificación y recopilación de iniciativas de descarbonización implementadas en los hospitales y centros de salud del SERGAS. Para ello, se han utilizado diversas fuentes de información complementarias, incluyendo:

- La iniciativa **Sanidad #PorElClima**, una plataforma en la que participan hospitales y centros sanitarios de todo el país comprometidos con la reducción de su huella de carbono y la mejora de su desempeño ambiental.
- El trabajo conjunto con el **Servicio Gallego de Salud (SERGAS)**, que ha facilitado información clave sobre las acciones implementadas en cada una de sus áreas,

permitiendo conocer en detalle los proyectos más representativos y su grado de avance.

- El apoyo de **AstraZeneca**, entidad colaboradora en la promoción de la descarbonización en el sector sanitario y en la generación de conocimiento sobre estrategias eficaces para reducir las emisiones.

Se han priorizado aquellas iniciativas que presentan un alto impacto en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), así como aquellas orientadas a la eficiencia energética, economía circular, movilidad sostenible, digitalización, gestión responsable de recursos y adaptación a los impactos del cambio climático.

Fase 2: Elaboración del informe

Una vez recopilada la información, se procedió a la elaboración de un documento detallado que recoge las buenas prácticas identificadas en las siete Áreas Sanitarias del SERGAS. Las iniciativas se han organizado en categorías temáticas, lo que facilita su consulta, análisis comparativo y replicabilidad en otros centros sanitarios o servicios de salud.

Además de documentar las acciones concretas, el informe incluye recomendaciones estratégicas y oportunidades de mejora, proporcionando una hoja de ruta orientada a fortalecer la acción climática en el ámbito sanitario y acelerar una transición hacia un modelo más sostenible.

Fase 3: Presentación del informe en un evento presencial

Con el objetivo de difundir los resultados y fomentar el intercambio de conocimiento entre profesionales del sector, se ha organizado un evento presencial que se celebrará el 8 de abril de 2025 en el Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo (Galicia, España).

Esta jornada reunirá a expertos, gestores y profesionales del ámbito sanitario para compartir experiencias, presentar estrategias y exponer proyectos innovadores que están transformando el sistema sanitario en Galicia y más allá, sirviendo de referencia a nivel nacional e internacional.

Durante el evento, se presentará el informe y se destacarán los proyectos clave que han permitido avanzar en la descarbonización del SERGAS, se organizarán mesas de debate centradas en los desafíos y oportunidades de la sostenibilidad en el sector, y se realizará una visita guiada a las instalaciones del Hospital Álvaro Cunqueiro, donde los asistentes podrán conocer de primera mano los proyectos más innovadores en materia de sostenibilidad.

Este evento será un espacio clave para fortalecer la colaboración entre los diferentes actores del sector sanitario, visibilizar avances significativos y consolidar un modelo de sanidad pública sostenible y resiliente en Galicia.

Categorías de las Buenas Prácticas de descarbonización

Con el objetivo de proporcionar una visión integral de las estrategias de descarbonización aplicadas en el SERGAS, las buenas prácticas recopiladas en este informe han sido clasificadas en siete categorías clave, seleccionadas en función de su contribución a la reducción de la huella de carbono y su relevancia operativa en el contexto de la sostenibilidad sanitaria. Cada una de estas áreas representa una oportunidad clave para la reducción de emisiones y la mejora en la gestión de recursos.

- **Energía:** Incluye acciones orientadas a la reducción del consumo energético, tales como la optimización de los sistemas de climatización, la instalación de equipos eficientes y la integración de fuentes de energía renovable. Dado que los hospitales son instalaciones con un alto consumo eléctrico, la eficiencia energética es un pilar fundamental en cualquier estrategia de descarbonización. Esta categoría representa una de las principales fuentes de reducción de emisiones en el ámbito hospitalario.
- **Agua:** Las medidas destinadas a una gestión eficiente del recurso hídrico incluyen la implementación de sistemas de reciclaje, reducción de consumo y reutilización de aguas grises. La adecuada gestión del agua en entornos hospitalarios contribuye a la preservación de los recursos naturales y a la disminución de la huella ambiental asociada.
- **Residuos:** Engloba iniciativas enfocadas en la minimización, correcta segregación, reciclaje y gestión responsable de los residuos, incluidos aquellos peligrosos de origen sanitario. La aplicación de estas buenas prácticas permite reducir el impacto ambiental, mejorar las condiciones de higiene y seguridad, y optimizar los procesos de tratamiento y disposición final.
- **Transporte:** Esta categoría contempla acciones vinculadas a la movilidad sostenible, tales como el uso de vehículos eléctricos, la promoción del transporte público, y el desarrollo de planes de movilidad para el personal. La reducción de emisiones asociadas al transporte interno y externo es clave para avanzar hacia un sistema de salud más respetuoso con el medio ambiente.
- **Digitalización:** Recoge la implementación de soluciones digitales orientadas a reducir el impacto ambiental del funcionamiento hospitalario. Incluye sistemas de historia clínica electrónica, servicios de telemedicina, automatización de procesos administrativos y clínicos, formación digital del personal y desarrollo de aplicaciones que optimicen la gestión de recursos y servicios.
- **Farmacía:** En esta categoría se agrupan las iniciativas que promueven una gestión más sostenible de los productos farmacéuticos, tales como la optimización de inventarios, la reducción de residuos de medicamentos y la incorporación de soluciones con menor impacto ambiental, como los llamados "medicamentos verdes". También se incluyen acciones para mejorar la logística y sostenibilidad de la cadena de suministro farmacéutica.
- **Otros proyectos o acciones:** Categoría adicional que recoge aquellas iniciativas transversales o específicas que no encajan plenamente en las anteriores, pero que

contribuyen de forma relevante a la descarbonización y sostenibilidad del sistema sanitario.

Participación y alcance del estudio

Este informe recoge experiencias procedentes de todas las Áreas Sanitarias de Galicia, lo que garantiza una visión completa y transversal del compromiso del SERGAS con la sostenibilidad. La participación de hospitales, centros de salud y unidades de atención primaria ha sido fundamental para identificar y documentar casos de éxito en la reducción de emisiones, así como para poner en valor estrategias replicables a otros entornos sanitarios.

A continuación, se presenta el listado de las Áreas Sanitarias del SERGAS que han participado en el estudio, acompañado de un mapa para facilitar la contextualización geográfica:

1. **Área sanitaria de A Coruña y Cee**
2. **Área sanitaria de Santiago de Compostela y Barbanza**
3. **Área Sanitaria de Ferrol**
4. **Área Sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras**
5. **Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés**
6. **Área Sanitaria de Vigo**
7. **Área Sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos**



*Figura 4. División por áreas sanitarias del Servicio Gallego de Salud.
Fuente SERGAS.*

BUENAS PRÁCTICAS DE DESCARBONIZACIÓN EN EL SERGAS

Este apartado destaca una selección de proyectos concretos llevados a cabo en hospitales y centros de salud del SERGAS, que han tenido un impacto directo en la reducción de emisiones de carbono. Las buenas prácticas se han clasificado en siete categorías temáticas: **Energía, Agua, Residuos, Transporte, Digitalización, Farmacia y Otros.**

A continuación, se presenta en detalle cada área sanitaria y la descripción de sus iniciativas más destacadas.

Área Sanitaria de A Coruña y Cee

El Área Sanitaria de A Coruña y Cee, una de las más amplias e influyentes del SERGAS, gestiona una red de centros sanitarios con una alta capacidad asistencial. Su hospital de referencia, el Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), dispone de más de 1.000 camas. El área incluye también el Hospital Virxe da Xunqueira (Cee) y una extensa red de centros de atención primaria, especialidades y puntos de atención continuada.

Con más de tres décadas de trayectoria, esta área ha sido pionera en la integración de criterios ambientales en la gestión hospitalaria. Desde la aprobación de su primer **Plan de Gestión de Residuos** en el año 2000, ha desarrollado diversas estrategias ambientales. Desde 2016, todos sus hospitales cuentan con sistemas de gestión ambiental certificados bajo la norma ISO 9001:2015, extendidos en 2022 a centros de atención primaria y especializada.

El Área ha promovido iniciativas en eficiencia energética, economía circular, gestión de residuos y digitalización, alineadas con la Estrategia de Economía Circular del SERGAS, el **Plan Integral de Eficiencia Energética** (PIEE) y los objetivos de neutralidad climática establecidos a nivel autonómico, nacional y europeo.



Figura 5. Hospital Universitario A Coruña.

Fuente: SERGAS.

Categorías

ENERGÍA

El Área Sanitaria de A Coruña y Cee ha implementado diversas medidas de eficiencia energética y descarbonización, con un fuerte énfasis en la reducción del consumo de combustibles fósiles y la incorporación de energías renovables.

- **Plan Integral de Eficiencia Energética (PIEE)**, que ha permitido:
 - Sustitución progresiva de combustibles fósiles por biomasa forestal en varios centros, reduciendo la dependencia del gas y gasóleo.
 - Instalación de sistemas de climatización y producción energética de alta eficiencia.
 - Desarrollo de sistemas de monitorización energética ajustados a la demanda real y evitando sobreconsumos innecesarios.
 - Como resultado, se ha logrado una reducción de más del 15% en las emisiones de CO₂.
- **Instalación de paneles fotovoltaicos en el CAP de Betanzos dentro del Plan Mejora de Infraestructuras en Atención Primaria (MINAP)**. Este proyecto ha permitido una reducción del 30% en el consumo energético de la red y generar el 36% de la electricidad total del centro a través de autoconsumo.
- **Participación en el proyecto “CoFFEE Interreg”**, impulsado por *Global Green and Healthy Hospitals*, para el despliegue de soluciones innovadoras en eficiencia energética en hospitales y centros de salud.

AGUA

El área ha desarrollado medidas clave para la gestión eficiente del agua, con especial enfoque en la reducción del consumo en procesos hospitalarios críticos.

- **Optimización del proceso de lavandería hospitalaria**, incorporando equipos de menor consumo, programación de ciclos de lavado eficientes y la integración de nuevas tecnologías que han permitido reducir el consumo de agua en un 40%, y disminuir el consumo energético asociado.
- **Uso de ropa de quirófano verde**: instalación de máquinas expendedoras de pijamas quirúrgicos, reduciendo en un 40 % la necesidad de lavado y distribución.
- **Sustitución de almohadas convencionales por modelos con funda desinfectable**, eliminando el lavado periódico y reduciendo el consumo de agua y electricidad en la lavandería.

RESIDUOS

La gestión de residuos hospitalarios es un pilar fundamental en la estrategia de sostenibilidad del Área Sanitaria de A Coruña y Cee.

- **Participación en el proyecto *LIFE Circle Waste***, con el objetivo de valorizar los residuos plásticos sanitario (clase II y III). En 2023, se logró una reducción del 5 % en la cantidad total de residuos y una disminución del 37 % en residuos peligrosos con biorriesgo.
- **Eliminación de plásticos de un solo uso y envases no sostenibles** en unidades de hospitalización.
- Contenedores reutilizables para residuos peligrosos (clase III), reduciendo el 10% del peso de residuos infecciosos y un 12% en costes de gestión.
- **Proyecto “Priorizando la reutilización”**: el 23% de los residuos generados fueron destinados a reciclaje o reutilización.
- Instalación de fuentes de agua en los hospitales Teresa Herrera, Oza y Abente y Lago, eliminando más de 2 millones de botellas de plástico al año y evitando 127 toneladas de CO₂ anuales.

TRANSPORTE

El área ha promovido diversas estrategias para reducir el impacto ambiental asociado al transporte sanitario y al desplazamiento de pacientes y profesionales.

- **Incorporación de vehículos eléctricos** en la flota de transporte sanitario interno, reduciendo las emisiones del parque móvil.
- **Instalación de puntos de recarga eléctrica** en hospitales del área para fomentar la movilidad sostenible.
- **Promoción del uso del transporte público** entre el personal hospitalario mediante incentivos y acuerdos con operadores locales.
- **Optimización de rutas logísticas** para transporte de suministros y residuos hospitalarios, minimizando la huella de carbono de estos desplazamientos.

DIGITALIZACIÓN

La digitalización de procesos es una de las estrategias clave en la sostenibilidad del Área Sanitaria de A Coruña y Cee. Algunas de las acciones destacadas son:

- **Digitalización de la radiología odontológica en Atención Primaria**, eliminando productos químicos de revelado y residuos peligrosos. Además, esta medida ha mejorado la seguridad de los profesionales sanitarios.
- **Integración de imágenes radiológicas en la historia clínica electrónica**, mejorando la accesibilidad y reduciendo el uso de papel.
- **Expansión de la telemedicina**, minimizando desplazamientos de pacientes y facilitando la atención a distancia.
- **Automatización de procesos administrativos y desarrollo de aplicaciones móviles para citas**, tratamientos y consultas, reduciendo así la necesidad de desplazamientos innecesarios.

FARMACIA

El área ha implementado diversas estrategias para reducir la huella de carbono asociada a los productos farmacéuticos, con especial atención a los gases anestésicos y los inhaladores.

- **Reducción del impacto ambiental de los gases anestésicos en quirófanos**, mediante la adopción de equipos de anestesia de bajo flujo y el uso de gases anestésicos con menor impacto ambiental. Se ha logrado una reducción significativa de emisiones y mejora al mismo tiempo la eficiencia y seguridad del procedimiento anestésico.
- **Promoción del uso de inhaladores de polvo seco (DPI) y niebla fina (SMI) como alternativa a los inhaladores de dosis medida (MDI)**, cuyo propelente tiene un alto impacto ambiental. Este proyecto permitirá desarrollar estrategias para reducir la huella de carbono de la terapia inhalada sin comprometer la calidad asistencial.
- **Optimización del consumo de medicamentos**, disminuyendo el desperdicio farmacéutico y su impacto ambiental.

OTROS PROYECTOS

Además de las iniciativas mencionadas, el Área Sanitaria de A Coruña y Cee impulsa proyectos transversales que refuerzan su compromiso con la sostenibilidad y la descarbonización.

- **Proyecto “ECOLÍDERES”**: formación de profesionales como “*Green Leaders*” y evaluación de procesos asistenciales con alto impacto ambiental. Esta iniciativa promueve una gestión sanitaria más responsable y alineada con la economía circular, sin comprometer la calidad del servicio sanitario.

- **Iniciativa con espíritu de circularidad en el PAC de A Laracha:** un edificio de madera construido en seco, con materiales sostenibles y diseño biofílico, de consumo energético casi nulo y 100% renovable.
- **Proyecto "10 años, 10 jardines":** Este proyecto impulsa la creación y restauración de espacios verdes en entornos hospitalarios, mejorando la calidad ambiental y el bienestar de pacientes, familiares y profesionales. Forma parte de la Estrategia del Decenio de Naciones Unidas sobre Restauración de Ecosistemas y la Nueva Bauhaus Europea.
- **Creación de jardines terapéuticos** en el Hospital Teresa Herrera, ofreciendo espacios al aire libre para la recuperación y el bienestar de los pacientes.
- **Rehabilitación del jardín histórico** del Hospital de Oza, preservando su valor ambiental y promoviendo su uso como espacio de descanso para pacientes y personal sanitario.
- **Incorporación de zonas verdes** en el diseño del Nuevo Hospital de A Coruña, integrando criterios de sostenibilidad en la infraestructura hospitalaria.
- **Premios Sanidad #PorElClima:** El compromiso del Área Sanitaria de A Coruña y Cee (ASACEC) con la descarbonización ha sido ampliamente reconocido, fue galardonado en 2023 con el proyecto "Anestesia y huella de carbono: Un enfoque sostenible".

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las iniciativas impulsadas por el Área Sanitaria de A Coruña y Cee han generado impactos positivos en la reducción del consumo energético, la optimización del uso del agua y la disminución de emisiones. Asimismo, han permitido un ahorro significativo en costes operativos y fomentado una mayor conciencia ambiental en el entorno sanitario.

Sin embargo, la resistencia al cambio, la falta de tiempo para la capacitación y la necesidad de establecer indicadores claros han sido algunos de los principales desafíos. Para superar estas barreras, es fundamental fomentar una cultura organizacional basada en la sostenibilidad, formar líderes ambientales dentro de los centros sanitarios y desarrollar metodologías que permitan medir y replicar los avances. La documentación de buenas prácticas y la elaboración de guías facilitarán la escalabilidad del modelo en otras áreas sanitarias, garantizando un impacto sostenible a largo plazo.

Área sanitaria de Santiago de Compostela y Barbanza

El Área Sanitaria de Santiago de Compostela y Barbanza es una de las principales áreas del SERGAS, integrando una amplia red de centros hospitalarios y de atención primaria que prestan servicio a una población distribuida en múltiples municipios. Dentro de esta estructura, destacan el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) y el Hospital Público da Barbanza, que combinan atención especializada con el impulso de iniciativas estratégicas en sostenibilidad y eficiencia energética.



Figura 6. Hospital Clínico Universitario de Santiago.

Fuente: SERGAS.

Con un firme compromiso hacia la descarbonización y la optimización de recursos, esta área ha puesto en marcha un **Plan Estratégico de Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones**, que contempla la modernización de infraestructuras, la integración de energías renovables y la mejora de los sistemas de gestión energética. Este plan está alineado con la Estrategia de Economía Circular del SERGAS, contribuyendo a consolidar un modelo sanitario resiliente frente al cambio climático.

Categorías

ENERGÍA

En el marco del **Plan Estratégico de Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones**, se han implementado diversas mejoras de ahorro energético orientadas a reducir el consumo y optimizar la eficiencia de los sistemas hospitalarios.

- **Renovación del sistema de iluminación:** Sustitución progresiva de luminarias convencionales por tecnología LED en los hospitales del área, incluyendo la renovación del alumbrado del Hospital Provincial de Conxo.
- **Optimización de sistemas de calefacción:** Renovación de la sala de calderas y mejora de la red de distribución térmica mediante sistemas de bombeo más eficientes.
- **Instalación de una planta de cogeneración** de 1 MWe, que permite la producción simultánea de electricidad y calor, mejorando el rendimiento energético.
- **Instalación de paneles fotovoltaicos** para autoconsumo en el Hospital da Barbanza y ampliación de la planta fotovoltaica del Hospital Clínico Universitario de Santiago, contribuyendo a la reducción de emisiones.
- **Control inteligente de climatización** mediante sistemas UTAS (Unidades de Tratamiento de Aire), mejorando la calidad del aire y reduciendo el consumo energético.

- **Optimización de la gestión energética** mediante un plan de mantenimiento predictivo para mejorar la eficiencia en la producción de agua fría/caliente y control automatizado de instalaciones.
- **Participación en REDEXGA** (Red de Energía de Galicia), que permite la optimización del suministro eléctrico mediante la compra centralizada de energía y medidas de eficiencia energética en el Hospital da Barbanza.
- **Mejora del aislamiento térmico** del Hospital Clínico de Santiago de Compostela y en otros centros de salud del área.

AGUA

En relación a la gestión eficiente de agua, se han realizado medidas destinadas a reducir el consumo y optimizar su uso en las instalaciones hospitalarias.

- **Plan de Prevención y Control de Legionella (PPCL)**, que incorpora mecanismos para la reutilización del agua del aljibe en procesos de limpieza y desinfección.
- **Modernización de sistemas de bombeo y esterilización**, optimizando la eficiencia hídrica en las instalaciones hospitalarias.

RESIDUOS

El área ha desarrollado un sistema avanzado de segregación, reciclaje y reducción de residuos hospitalarios, con especial atención a los residuos peligrosos.

- **Uso de contenedores reutilizables para residuos biopeligrosos (clase III)**, reduciendo la generación de plásticos y las emisiones asociadas a su producción y eliminación.
- **Optimización del transporte intrahospitalario de residuos**, evitando que los residuos de clase IIa húmedos sean tratados como clase III, reduciendo su impacto ambiental y costes.
- **Guía de Buenas Prácticas Ambientales**, dirigida al personal sanitario para fomentar una cultura de gestión sostenible de residuos.
- **Participación en el Centro Mixto de Investigación CIGAT Circular**, en colaboración con Viaqua, Cetaqua Galicia y la Xunta de Galicia. Este centro trabaja en la conversión de residuos en recursos de alto valor añadido, abordando áreas clave como la eliminación de microplásticos, la producción de hidrógeno verde y biometano, y la recuperación de nutrientes y celulosa.

TRANSPORTE

Para reducir la huella de carbono derivada de la movilidad, el área sanitaria ha implementado las siguientes iniciativas:

- **Promoción del transporte público** intracentros en el Complejo Hospitalario de Santiago de Compostela.
- **Instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos** en los aparcamientos hospitalarios del Hospital Clínico Universitario de Santiago y del Hospital de Conxo.
- **Línea regular de transporte público**, impulsada por la Xunta de Galicia, conectando el Hospital de Barbanza con los hospitales de Santiago para facilitar el acceso del personal sanitario y pacientes.

DIGITALIZACIÓN

La digitalización ha sido una de las estrategias clave para reducir el impacto ambiental de los hospitales, optimizando recursos y mejorando la eficiencia operativa. Entre las iniciativas más destacadas se encuentran:

- **Proyecto “Hospital sin Papel”**: implementación de un modelo de gestión clínica y administrativa completamente digital.
- **Desarrollo de plataformas electrónicas y herramientas digitales** para la gestión clínica y administrativa, reduciendo el uso de papel y mejorando la eficiencia operativa:
 - **SAVAQ**: un sistema avanzado de gestión quirúrgica que permite optimizar la planificación y recursos en los quirófanos.
 - **Gleamer**, Medical Grade para IA en radiología: un sistema de inteligencia artificial que mejora la detección de anomalías en estudios radiológicos, aumentando la precisión diagnóstica y reduciendo el uso innecesario de recursos.
 - **OmniView – SisPorto**: una plataforma de monitorización y seguimiento del parto que optimiza la atención materno-infantil, reduciendo la necesidad de procedimientos invasivos.
 - **Getinge T-DOC**: plataforma de trazabilidad de insumos para esterilización.

FARMACIA

El Área Sanitaria de Santiago ha desarrollado un estudio de impacto de la actividad hospitalaria asociado al uso de ciertos productos farmacéuticos y productos químicos con alta huella ambiental con el objetivo de reducir las emisiones asociadas.

- **Actualización de la Guía Farmacoterapéutica:** incorporación de criterios ambientales en la gestión de medicamentos, fomentando la optimización de inventarios y la reducción del desperdicio farmacéutico.
- **Reducción del impacto de los gases anestésicos,** promoviendo el uso de anestesia de bajo flujo y la eliminación del protóxido de nitrógeno en los nuevos equipos del área.
- **Sustitución de inhaladores con propelentes de alto impacto ambiental** por opciones más sostenibles como inhaladores de polvo seco (DPI) y niebla fina (SMI).

OTROS PROYECTOS

Además de las iniciativas mencionadas, el Área Sanitaria de Santiago ha desarrollado otros proyectos transversales como, por ejemplo:

- **Innovación Sanitaria:** la Gerencia de Gestión Integrada de Santiago de Compostela cuenta con un nodo de innovación sanitaria que desarrolla proyectos orientados a la sostenibilidad y eficiencia en la atención médica mediante la colaboración entre profesionales, administraciones y empresas tecnológicas.
- **Diseño sostenible del Nuevo Complejo Hospitalario de A Coruña:** integración de energías renovables (biomasa, geotermia, fotovoltaica), gestión responsable de materiales y diseño bioclimático.
- **Participación en el proyecto CoFFEE Interreg,** en colaboración con Portugal e impulsado por GGHH, para la implantación de nuevas medidas de eficiencia energética en los hospitales, con el fin de reducir el consumo de energía y reducir las emisiones.
- **Miembro de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables (GGHH),** consolidando su liderazgo en sostenibilidad a nivel internacional y promoviendo prácticas hospitalarias sostenibles a nivel internacional.
- **Premios Sanidad #PorElClima:** En 2022, fue reconocido por su proyecto “Ahorro energético basado en la reducción de energía primaria”.

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las buenas prácticas implementadas han contribuido a una reducción progresiva del consumo energético y de las emisiones de CO₂, mejorando la eficiencia operativa del área sanitaria.

Uno de los principales retos ha sido la implicar de forma activa al personal sanitario, pacientes y usuarios en la adopción de estas iniciativas. Para abordarlo, se han desarrollado programas de sensibilización y formación, junto con la implementación de protocolos que facilitan la integración de criterios ambientales en la operativa diaria.

Para garantizar la continuidad y escalabilidad de estas iniciativas, se recomienda establecer canales de comunicación efectivos e involucrar activamente a toda la comunidad hospitalaria. Asimismo, el respaldo institucional es clave para consolidar estos proyectos a largo plazo, asegurando su impacto en la descarbonización del sistema sanitario y su resiliencia ante los desafíos del cambio climático.

Área Sanitaria de Ferrol

El Área Sanitaria de Ferrol ofrece cobertura sanitaria a aproximadamente 190.000 habitantes y cuenta con una red asistencial compuesta por 31 centros de salud y consultorios, 9 Puntos de Atención Continuada (PAC) y el Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol, integrado por el Hospital Arquitecto Marcide (que incluye el Centro de Especialidades), el Hospital Naval y el Hospital Profesor Novoa Santos.



Figura 7. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol (Hospital Arquitecto Marcide, Hospital Naval y Hospital Profesor Novoa Santos). Fuente: SERGAS.

Esta área ha sido pionera en la implantación de sistemas de calidad, logrando en el año 2000 la primera certificación ISO 9000 en Galicia. Desde entonces, ha mantenido una línea de trabajo constante en la incorporación de estrategias de sostenibilidad y descarbonización, alineadas con la Estrategia de Economía Circular del SERGAS.

Gracias a la aplicación de medidas orientadas a la eficiencia energética, gestión de residuos, digitalización y farmacia hospitalaria sostenible, el Área Sanitaria de Ferrol se ha posicionado como un modelo de referencia en la transición hacia un sistema de salud eficiente, innovador y respetuoso con el medio ambiente.

Categorías

ENERGÍA

Durante la última década, el área ha implementado una ambiciosa estrategia de eficiencia energética enfocada en reducir el uso de combustibles fósiles y optimizar el consumo de energía en sus hospitales.

- **Renovación de sistemas de calefacción y climatización:** Sustitución de calderas de gasóleo por calderas de gas natural de alto rendimiento y biomasa en el Hospital Naval y en el Hospital Arquitecto Marcide, reduciendo las emisiones y mejorando la eficiencia térmica en más del 90%.
- **Optimización del consumo eléctrico:** Sustitución de iluminación convencional por tecnología LED con sensores de presencia, reguladores de voltaje y temporizadores para minimizar el consumo.
- **Adopción del suministro eléctrico a través de Redexga (Xunta de Galicia),** garantizando que gran parte del consumo de electricidad provenga de fuentes renovables y reduciendo la huella de carbono del área sanitaria.
- **Medidas de aislamiento térmico, instalación de paneles solares y uso de materiales sostenibles** en la remodelación del Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol, dentro del **Plan Director del Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol.**

RESIDUOS

El área ha desarrollado una estrategia integral de gestión de residuos, basada en la reducción, reutilización y economía circular.

- **Eliminación de plásticos de un solo uso en los menús hospitalarios,** evitando el uso de 329.000 envases anuales.
- **Sustitución progresiva de contenedores desechables para residuos biocontaminados por contenedores reutilizables,** alcanzando un 81,42% de

reutilización en 2023, y evitando que 135.805 unidades de plástico fueran a vertedero.

- **Sustitución de vasos de plástico**, reduciendo en 622 kg anuales la generación de residuos plásticos y disminuyendo en 463 kg CO₂eq la huella de carbono.
- **Plan de Gestión de Residuos**: formación específica para el personal sanitario y no sanitario.
- **Reutilización de mobiliario hospitalario**, evitando el desperdicio de recursos y favoreciendo la economía circular, en el marco del Plan Director del Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol.
- **Adhesión al programa internacional "Cool Food"**, promovido por el World Resources Institute, para reducir la huella de carbono de la alimentación hospitalaria y minimizar los desperdicios alimentarios.

DIGITALIZACIÓN

La digitalización constituye un eje central en la estrategia de sostenibilidad del área, contribuyendo a la optimización de recursos.

- **Historia Clínica Electrónica (HCE)**: eliminación del papel en la gestión clínica, mejorando la accesibilidad y reduciendo el impacto ambiental.
- **Fomento de la telemedicina**: reducción de desplazamientos de pacientes y profesionales y las emisiones de CO₂ asociadas al transporte.
- **Automatización de procesos farmacéuticos**: prescripción electrónica y registro digital de administración de medicamentos.
- **Digitalización en la gestión documental**, eliminando progresivamente los faxes y promoviendo el uso del correo electrónico como alternativa más sostenible.

FARMACIA

Las medidas en el ámbito de la farmacia están orientadas a reducir el impacto ambiental, optimizar recursos y garantizar una gestión eficiente.

- **Optimización de inventarios de medicamentos mediante el uso de envases clínicos de mayor volumen**, reduciendo residuos de envases individuales.
- **Terapia secuencial**: transición de tratamientos intravenosos a orales. En 2023, más de 830 pacientes participaron en este programa, minimizando el uso de viales y ampollas.
- **Sistemas Automatizados de Dispensación (SAD)**: instalación de seis armarios automatizados (Pyxis) en unidades clave como quirófanos y urgencias, optimizando el stock y reduciendo caducidades.

- **Revisión mensual de botiquines:** en 2023, se revisaron 43 botiquines, mejorando la gestión de medicamentos almacenados.
- **Protocolos de uso racional:** creación del “Protocolo de Uso de la Inmunoglobulina Humana” para optimizar el consumo de este fármaco.
- **Reducción del impacto de los gases anestésicos:** se ha priorizado la reducción del uso de inhaladores con gases de efecto invernadero y la disminución de emisiones de CO₂ asociadas al uso de gases anestésicos volátiles.

OTROS PROYECTOS

Además de las actuaciones mencionadas anteriormente, el Área Sanitaria de Ferrol ha impulsado otros proyectos con enfoque transversal.

- **Formación y sensibilización:** El área ha reforzado las acciones de formación dirigidas al personal sanitario y técnico a través de campañas de concienciación y protocolos internos orientados a fomentar una cultura organizacional alineada con la sostenibilidad.

Resultados, desafíos y recomendaciones

La implementación de medidas de descarbonización en el Área Sanitaria de Ferrol ha logrado una reducción significativa en el consumo energético, las emisiones de gases de efecto invernadero y la generación de residuos plásticos. No obstante, se han encontrado desafíos en la financiación de nuevas infraestructuras energéticas y en la resistencia al cambio por parte del personal sanitario, lo que hace necesario reforzar la formación y sensibilización en sostenibilidad. Además, la segregación adecuada de residuos supone un coste adicional, aunque sus beneficios ambientales justifican la inversión.

Como recomendación para otros centros sanitarios, destaca la importancia de establecer planes estratégicos a largo plazo con un enfoque integral en eficiencia energética, reducción de residuos y digitalización. Asimismo, contar con el respaldo institucional y asegurar la implicación del personal resulta clave para la consolidación de estas prácticas y su impacto positivo en la sostenibilidad del sistema sanitario.

Área Sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras

El Área Sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras es una de las más extensas de Galicia, con una red de infraestructuras sanitarias que incluye el Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO), el Hospital de Verín y el Hospital Comarcal de Valdeorras. Además, cuenta con más de 50 centros de atención primaria y puntos de atención continuada distribuidos por toda la provincia.

Esta área atiende a aproximadamente a 300.000 habitantes, con una particularidad geográfica y demográfica significativa: una población dispersa en un territorio montañoso y con un alto porcentaje de personas mayores. Estas características suponen desafíos

adicionales en la gestión eficiente de los recursos sanitarios y requieren soluciones innovadoras para garantizar una atención accesible y sostenible.

En los últimos años, el área ha avanzado significativamente en la reducción de su huella de carbono, implementando una estrategia integral de sostenibilidad que incluye acciones en eficiencia energética, gestión hídrica, residuos, movilidad, digitalización y farmacia hospitalaria, alineadas con la Estrategia de Economía Circular del SERGAS, el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030.



Figura 8. Paneles solares en el Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO). Fuente: SERGAS.

Categorías

ENERGÍA

El área ha apostado por un modelo energético más eficiente y resiliente, integrando tecnologías renovables y optimizando sus infraestructuras para reducir el consumo energético.

- **Instalación de paneles solares fotovoltaicos y térmicos** en distintos centros sanitarios.
- **Calderas de biomasa en el edificio de Piñor y el CHUO**, mejorando la eficiencia energética y reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles.
- **Sistemas de cogeneración de alta eficiencia** en el Hospital de Ourense, que optimizan el consumo energético en los centros hospitalarios.
- **Uso de aerotermia** en centros de Atención Primaria, mediante sistemas VRV de alta eficiencia que proporcionan refrigeración y calefacción, optimizando el uso de la energía.

Además, el Área Sanitaria de Ourense forma parte del proyecto europeo **LIFE RESYSTAL**, que busca desarrollar soluciones adaptativas para mejorar la resiliencia de los hospitales frente al cambio climático. En este marco, se han implementado:

- **Tejado verde en el Hospital de Valdeorras**, que mejora la eficiencia térmica del edificio y contribuye a la captura de carbono.

- **Pérgolas verdes en el Hospital de Ourense**, que reducen la temperatura ambiental y mejoran la calidad del aire en entornos hospitalarios.
- **Diseño del nuevo Centro de Salud Novoa Santos bajo criterios de sostenibilidad**, que incorporará materiales sostenibles y elementos vegetales en su fachada, garantizando la máxima eficiencia energética.

AGUA

La gestión responsable del agua ha sido abordada mediante soluciones técnicas y programas de sensibilización.

- **Aprovechamiento de aguas pluviales** para riego en espacios verdes hospitalarios.
- **Reutilización de aguas grises en fluxores**, mediante un sistema de decantación y desinfección que permite filtrar las partículas sólidas y los residuos jabonosos.
- **Proyecto LIFE RESYSTAL** en el Hospital Público de Verín, con un sistema de almacenamiento de aguas pluviales para la irrigación de zonas verdes, que además contribuye a mejorar la calidad del aire y reducir el estrés en pacientes y personal sanitario.
- **Programas de formación y concienciación** para el personal sanitario sobre la importancia de una gestión eficiente del agua.

RESIDUOS

La gestión sostenible de residuos sanitarios y administrativos ha sido una prioridad en la estrategia del Área Sanitaria de Ourense. Entre las principales acciones destacan:

- **Segregación selectiva de residuos en hospitales y centros de salud**, y reciclaje de papel, cartón, tóner, residuos voluminosos y medicación caducada.
- **Uso de contenedores reutilizables para residuos sanitarios de clase III**, reduciendo la generación de residuos plásticos y el impacto ambiental de los mismos.
- **Reutilización de cajas de cartón de sobreembalaje** para el transporte de los contenedores de objetos cortantes y punzantes, minimizando de este modo la generación de residuos de plástico de contenedores de mayor tamaño.
- **Proyecto para la valorización de residuos orgánicos de cocina**, en colaboración con la Universidad de Vigo, con el objetivo de extraer compuestos de alto valor biológico como el colágeno.
- **Proyecto en base al ciclo de vida de residuos alimentarios** de la cocina del Hospital de Ourense con la Universidad de Vigo (Campus de Ourense).

- **Proyecto ARTE ESPIDA**, que promueve la integración de pacientes de salud mental a través del arte, utilizando materiales naturales y reciclados, promoviendo la sostenibilidad y la innovación social.

TRANSPORTE

En materia de movilidad, se han desarrollado acciones enfocadas a la reducción de emisiones y el fomento de alternativas sostenibles:

- **Instalación de 4 puntos de recarga** para vehículos eléctricos en el CHUO.
- **Renovación de la flota de vehículos** del servicio de atención hospitalaria a domicilio, incorporando coches híbridos para reducir las emisiones de CO₂. En Ourense se cuenta también con dos ambulancias eléctricas.
- **Cálculo de la huella de carbono** generada por el transporte sanitario, con el fin de desarrollar estrategias de reducción.
- **Programa “Paseos que alivian”**, que promueve la movilidad activa y la salud en pacientes de larga estancia, reduciendo la dependencia del transporte sanitario.

DIGITALIZACIÓN

La transformación digital ha permitido mejorar la eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental.

- **Implementación del sistema SCADA-BMS**, que permite gestionar de forma más eficiente la climatización, adaptándola a factores ambientales como la temperatura exterior y la humedad, optimizando así el consumo energético.
- **Historia clínica electrónica y prescripción digital de medicamentos**, reduciendo el consumo de papel.
- **Sustitución progresiva del fax por el correo electrónico**, promoviendo una comunicación más sostenible y eficiente.

FARMACIA

La sostenibilidad farmacéutica es otro de los pilares clave de la estrategia del área:

- **Reducción del uso de gases anestésicos con alto impacto ambiental**, sustituyendo el desflurano por opciones más sostenibles como el sevoflurano o isoflurano.

- **Transición de inhaladores presurizados (PMDI) a inhaladores de polvo seco (DPI) o nebulizados**, una medida clave dentro de los objetivos estratégicos del SERGAS para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

OTROS PROYECTOS

- **Proyecto *LIFE RESYSTAL***: este proyecto europeo busca desarrollar y proporcionar un marco para sistemas de salud resilientes al clima y asegurar la prestación de servicios de salud frente a escenarios de cambio climático adversos. En el Área Sanitaria de Ourense, se ha materializado en:
 - **Instalación de un corredor verde** frente al edificio de hospitalización del CHUO.
 - **Sistema de captación de aguas pluviales** en el Hospital Público de Verín para el riego y recuperación de zonas verdes.
 - **Recuperación de la cubierta vegetal** en el Hospital Público do Barco de Valdeorras, con especies resistentes a altas temperaturas.
- **“Living Lab” en el CHUO**: un espacio de innovación orientado a mejorar la atención sanitaria desde una perspectiva sostenible. Este entorno permite la prueba e implementación de nuevas terapias, infraestructuras y tecnologías que fomentan el bienestar de los pacientes y la eficiencia en la gestión hospitalaria. Sus principales líneas de trabajo son:
 - **Entorno de hospitalización experimental**, con habitaciones diseñadas para evaluar terapias innovadoras en pacientes.
 - **Cubierta terapéutica con zonas verdes y un huerto urbano**, promoviendo el bienestar de pacientes de salud mental, favorecer su recuperación y fomentar hábitos saludables.
 - **Espacio de co-creación** con participación de profesionales sanitarios, empresas tecnológicas y pacientes para desarrollar soluciones innovadoras en gestión hospitalaria, sostenibilidad y digitalización.
- **Proyecto H2050**: desarrollado en el marco de la ampliación del CHUO, tiene como objetivo introducir un modelo funcional hospitalario más eficiente y seguro, anticipando futuras necesidades asistenciales.
- **Premios Sanidad #PorElClima**: el Área Sanitaria de Ourense ha participado en los Premios Sanidad #PorElClima en las ediciones de 2022 y 2023, demostrando su compromiso con la descarbonización del sector sanitario y siendo reconocida en 2022 por su proyecto “CHUO y el compromiso por el clima”.

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las iniciativas de sostenibilidad implementadas en el Área Sanitaria de Ourense, Verín y O Barco de Valdeorras han generado resultados tangibles en la reducción del impacto ambiental del sector sanitario. Sin embargo, la implementación de estas iniciativas ha

presentado desafíos clave, como la resistencia al cambio en sectores menos habituados a la innovación. Además, el uso de sistemas de aguas grises ha planteado dificultades técnicas debido a la mezcla de sustancias químicas en hospitales, lo que exige una planificación rigurosa para evitar daños en la infraestructura. También, la incorporación de calderas de biomasa ha requerido un control preciso de la calidad del combustible para garantizar su eficiencia.

Como recomendaciones, se sugiere priorizar la flexibilidad de los sistemas para adaptarse a las rápidas transformaciones del sector sanitario. Un ejemplo de ello ha sido la implementación de aerotermia en lugar de calderas de combustión, lo que no solo ha reducido las emisiones, sino que ha mejorado significativamente el confort térmico en periodos de calor extremo, que serán cada vez más frecuentes debido al cambio climático. En definitiva, la clave para una sanidad sostenible radica en la planificación integral, la formación del personal y la adaptación a las nuevas necesidades del sector, garantizando la resiliencia del sistema sanitario frente a los retos ambientales del futuro.

Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés

El Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés forma parte del SERGAS y presta atención sanitaria a la población de Pontevedra y el distrito sanitario de O Salnés. La red de infraestructuras incluye el Hospital Montecelo, el Hospital Provincial de Pontevedra y el Hospital do Salnés, además del Centro de Especialidades de Mollabao, 43 centros de salud y 9 Puntos de Atención Continuada distribuidos en el área norte de la provincial de Pontevedra.



Figura 9. Hospital de Montecelo, Pontevedra. Fuente: SERGAS.

Esta área se ha consolidado como un referente en sostenibilidad dentro del SERGAS, alineando sus acciones con la Estrategia de Economía Circular 2030 y adoptando un compromiso firme con la reducción de su huella ambiental.

Bajo el marco de su **Política Integrada de Calidad y Seguridad**, basada en cinco principios fundamentales (5S): una atención segura, siempre amable, saludable, solidaria, y sostenible, el área se compromete a minimizar el impacto ambiental de su actividad asistencial y no asistencial, promoviendo prácticas sostenibles en todas sus infraestructuras.

Desde 2010, los Hospitales Montecelo y Provincial cuentan con la certificación ISO 14001 de gestión ambiental, lo que implica auditorías periódicas, formación continua del personal, evaluación ambiental de proveedores y adopción de medidas de mejora en el desempeño ambiental. Además, el área ha sido reconocida por sus iniciativas en humanización y responsabilidad social, integrando propuestas de profesionales y la ciudadanía como parte de su compromiso con la equidad, eficiencia y sostenibilidad.

Categorías

ENERGÍA

En el ámbito energético, se han implementado múltiples medidas de eficiencia y reducción de emisiones:

- **Sustitución progresiva de luminarias** por sistemas de iluminación LED en los hospitales Montecelo y Provincial.
- **Instalación de paneles fotovoltaicos** en el nuevo Hospital Montecelo, diseñado bajo criterios de construcción sostenible.
- **Incorporación de sistemas de climatización centralizados** y un diseño arquitectónico en 'Z' que optimiza la distribución de espacios y la eficiencia energética. Estas medidas permitirán una reducción del 73,4% en las emisiones de CO₂ y un ahorro del 12,8% en la demanda energética.

RESIDUOS

Gracias al sistema de gestión ambiental ISO 14001, el área ha avanzado en la optimización de segregación, reducción y reciclaje de residuos.

- **Uso de contenedores reutilizables para residuos biocontaminados**, reduciendo la generación de residuos peligrosos y las emisiones de CO₂ asociadas.
- **Sustitución de envases de plástico** por cajas de cartón para residuos punzantes.
- **Campañas de formación y sensibilización** dirigidas al personal en materia de segregación de residuos.

- **Instalación de papeleras específicas de separación de papel-cartón y plásticos** en el Centro de Especialidades de Mollabao y en el Hospital do Salnés, fomentando el reciclaje y la correcta gestión de residuos no peligrosos.
- **Plan de gestión de residuos orgánicos** procedentes de la cocina y cafetería del Hospital do Salnés, en colaboración con el Ayuntamiento de Vilagarcía de Arousa.

TRANSPORTE

El área ha puesto en marcha diversas medidas para fomentar la movilidad sostenible:

- **Servicio gratuito de autobús intracentros** que conecta los hospitales Montecelo y Provincial durante toda la mañana, facilitando el traslado del personal sanitario y reduciendo la dependencia del transporte privado.
- **Incorporación de ascensores y escaleras mecánicas de última generación** en el nuevo Hospital Gran Montecelo, capaces de mover hasta 16.000 personas por hora, mejorando la accesibilidad y reduciendo el consumo energético en el edificio.

DIGITALIZACIÓN

La transformación digital ha permitido optimizar la atención sanitaria y reducir el impacto ambiental.

- **Historia clínica electrónica (IANUS):** comenzó en los hospitales Montecelo y Provincial en el año 2004 y hoy está extendida a todo el SERGAS, facilitando el acceso y gestión de la información médica de los pacientes.
- **Ampliación del uso de la telemedicina,** que facilita consultas remotas en distintas especialidades y evita desplazamientos innecesarios.
- **Solicitud electrónica de servicios hospitalarios,** agilizando procesos internos y mejorando la eficiencia en la atención sanitaria.

FARMACIA

El servicio de Farmacia del área ha avanzado en la implementación de medidas orientadas a la sostenibilidad:

- **Optimización de inventarios,** reduciendo el desperdicio de medicamentos.
- **Promoción del uso responsable de fármacos y alternativas más sostenibles** en tratamientos hospitalarios.

OTROS PROYECTOS

- **Programa "Servicios Verdes":** iniciativa que reconoce a los servicios asistenciales que implementan prácticas sostenibles en su operativa diaria. Este programa, impulsado desde los propios profesionales, busca integrar la sostenibilidad como parte de la mejora en la calidad asistencial y ambiental.
- **Comité de Gestión Ambiental:** El Área Sanitaria de Pontevedra cuenta con un órgano multidisciplinar que lidera la planificación y seguimiento ambiental, promueve auditorías, formación y campañas de sensibilización para reducir el impacto ecológico de los centros.
- **Hospital Montecelo sostenible,** en su ampliación se ha priorizado el uso de materiales de bajo impacto ambiental y un diseño arquitectónico optimizado para mejorar la eficiencia energética, convirtiéndose en un modelo de infraestructura hospitalaria sostenible.

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las iniciativas implementadas han generado impactos positivos, reflejados en la evolución de los indicadores ambientales entre 2022 y 2023. Se ha logrado una reducción en el consumo energético y en la generación de residuos. Sin embargo, uno de los principales desafíos fue la adaptación tras la pandemia, ya que el incremento en la generación de residuos y la necesidad de modificar procedimientos operativos en tiempo real supusieron un reto adicional para mantener y recuperar las buenas prácticas anteriores.

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo en los hospitales y centros de salud del área, resulta esencial consolidar los sistemas de gestión ambiental, así como reforzar la sensibilización y la formación del personal sanitario, fomentando una cultura organizativa comprometida con la eficiencia energética, la reducción de residuos y la transición hacia un modelo hospitalario más sostenibles y resiliente.

Área Sanitaria de Vigo

El Área Sanitaria de Vigo es una de las más grandes de Galicia, prestando atención sanitaria a más de 567.000 personas en 26 municipios. Está compuesta por tres hospitales principales: el Hospital Álvaro Cunqueiro (HAC), el Hospital Meixoeiro (HM) y el Hospital Nicolás Peña (HNP), además de 46 centros de salud, 1 centro integral de salud, 7 consultorios y 9 Puntos de Atención Continuada.



Figura 10. Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo. Fuente: SERGAS.

Desde 2019, el área cuenta con un **Comité de Sostenibilidad Ambiental**, integrado por profesionales de diferentes servicios sanitarios y no sanitarios. Este comité tiene como objetivo coordinar y reforzar la integración de la sostenibilidad en todos los proyectos del área, impulsando una visión transversal, fomentando sinergias y promoviendo la mejora continua del desempeño ambiental en todos los niveles de la organización.

Categorías

ENERGÍA

El Área Sanitaria de Vigo ha implementado diversas medidas para reducir el consumo energético y minimizar su impacto ambiental, destacándose a nivel nacional por sus logros en eficiencia y energías renovables.

- El Hospital Álvaro Cunqueiro es el primer hospital en España en obtener la **certificación internacional BREEAM**, que garantiza un diseño y construcción sostenible. Además, cuenta con la certificación **ISO 50001** para la optimización de la gestión energética en sus instalaciones.
- El HAC cuenta con **Etiqueta de Eficiencia Energética B**, debido a diferentes medidas como la envolvente térmica del edificio, fachadas ligeras y ventiladas con doble aislamiento, vidrios con filtro solar y cubiertas ajardinadas.
- La central de generación de calor del HAC cuenta con **dos calderas de Biomasa** de 1000 kW de energía útil, que permiten mejorar el balance de CO₂ y sustituir la producción de energía solar térmica.
- También se han implementado **calderas de biomasa** en el Hospital Álvaro Cunqueiro, lo que ha permitido una reducción significativa de emisiones de CO₂. Estas calderas proporcionan aproximadamente el 43% de la energía térmica total del hospital.
- En el año 2015, el HAC inicia su andadura con 749 placas solares. Dando un paso más allá, para ampliar su autonomía energética y afianzar su compromiso medioambiental, recientemente **ha instalado 5422 placas solares** que substituyen a las anteriores. Esta modernización y ampliación, va a permitir auto

producir como mínimo el 20% de media anual de energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del hospital, llegando a producir el 100% de nuestro consumo en las horas de sol. Además, con este proyecto, se reduce la huella de carbono en 1500 toneladas de CO₂ /año y 37.000 toneladas de CO₂ en 25 años.

- La totalidad de las instalaciones (mecánicas, eléctricas, iluminación, etc.) del HAC están gestionadas por un potente **sistema de control de supervisión y adquisición de datos (sistema SCADA)**, que permite el control y seguimiento en tiempo real de todos los elementos y ayuda a mejorar la eficiencia energética.
- Implementación de sistemas de **auditoría periódica** del impacto medioambiental para identificar nuevas oportunidades de mejora.
- **Integración en la red REDEXGA:** El Hospital Meixoeiro, el Hospital Nicolás Peña y los centros de salud del Área Sanitaria de Vigo están conectados a la red energética de la Xunta de Galicia, garantizando que el suministro provenga de energía 100% renovable.
- **Reutilización de paneles solares:** Se está estudiando trasladar los 724 paneles del HAC al Hospital Meixoeiro (HM), fomentando la economía circular y la eficiencia energética.
- Optimización de **sistemas de climatización con aislamiento térmico** mejorado en la reforma integral de fachadas del Hospital Meixoeiro.
- **Sustitución de iluminación convencional por tecnología LED** con control automatizado en hospitales y centros de salud. El 70% de la iluminación del HAC cuenta con tecnología LED.
- Durante el año 2023 se ha llevado a cabo una **importante reforma en el Hospital Meixoeiro para mejorar su eficiencia energética**. La reforma integral de la envolvente térmica se ha aplicado al saneamiento de las fachadas con un importante trabajo de aislamiento térmico, renovación de todas las cubiertas y sustitución de ventanas.
- Incorporación de **enfriadoras con tecnología “inverter” y sistemas de recuperación de calor** para mejorar la eficiencia del consumo de energía en climatización.
- **Plan de gestión energética vinculado a los ODS**, que incluye mejoras en la climatización, instalación de detectores de presencia y luminosidad, sustitución de motores eficientes, incremento de energías renovables y medidas de ahorro energético.

AGUA

La gestión del agua se ha optimizado con medidas centradas en la reducción del consumo, la reutilización y la eficiencia en procesos asistenciales.

- **Reutilización de aguas pluviales:** se han desarrollado sistemas para la captación y reutilización de aguas de lluvia en tareas de riego y otros usos no potables del Hospital Álvaro Cunqueiro.
- **Optimización del consumo en lavandería hospitalaria** del Hospital Meixoeiro, reduciendo el consumo de agua a 3 litros por kg de ropa lavada. La maquinaria utilizada es de última generación y está desarrollada para conseguir un alto rendimiento y un consumo mínimo de energía y agua.
- **Instalación de dispositivos de reducción de caudal** como, por ejemplo, grifos temporizados, uso de perlizadores y cisternas de doble carga para optimizar el uso del agua en baños y otras instalaciones sanitarias.
- **Uso de fundas protectoras reutilizables en almohadas.** Se realiza desinfección in situ y se elimina el lavado innecesario, ahorrando 270.000 litros de agua al año, 600 kg de detergentes y evitando la emisión de 225.000 kg de CO₂ al año.

RESIDUOS

El Área Sanitaria de Vigo cuenta con la certificación ISO 14001 de gestión ambiental y un **Plan de Gestión de Residuos** basado en los principios de reducción, reutilización y reciclaje. Las acciones más destacadas son las siguientes:

- **Participación en el proyecto europeo "Towards a Plastic Free Healthcare in Europe"**, en colaboración con HCWH Europe, promoviendo la reducción del uso de plásticos de un solo uso. Uno de los objetivos de este proyecto es poder hacer recomendaciones a Europa para impulsar cambios legislativos en el etiquetado y hacia el uso de plásticos nocivos.
- **Eliminación del embolsado plástico en la ropa higienizada** del HM que era un gran consumidor. Con esta medida se consigue una reducción de plástico de 40.000 kg de plástico anuales, lo que se traduce en 140.000 kg de CO₂ / año.
- **Contenedores reutilizables para residuos peligrosos (clase III).** Se ha extendido el uso del contenedor reutilizable para la recogida de residuos peligrosos en toda el área sanitaria, incluido el quirófano. En 2023 se utilizaron 39.851 contenedores reutilizables frente a 5.606 de un solo uso.
- **Concienciación y sensibilización** con programas formativos para el personal sanitario y no sanitario centrados en la correcta segregación de residuos mediante cartelería, reordenación y unificación de contenedores de recogida selectiva y separación de residuos basado en las ciencias del comportamiento.
- **Proyecto diálisis en el HAC.** Se implementó una mejora logística en el suministro de concentrados ácidos para hemodiálisis, sustituyendo el uso de envases individuales por contenedores de mayor capacidad.
- **Eliminación de recipientes/material de plástico de un solo uso en los servicios de cocina y cafetería** y sustitución por recipientes de cartón o plástico reutilizable.

- **Eliminación del vaso de plástico de un solo uso para la medicación de los pacientes** por vasos de cartón y de cristal.
- **Utilización de cajas de cartón homologadas para el transporte de los contenedores de residuos cortantes y punzantes**, minimizando la generación de residuos de plástico en contenedores de mayor tamaño.
- **Recogida segregada de residuos orgánicos en cocinas hospitalarias** para su valorización mediante compostaje. Esta línea de actuación permite también reducir considerablemente el volumen de residuo y el número de transportes al punto de destino de tratamiento.

TRANSPORTE

Se han implementados medidas para promover la movilidad sostenible y reducir las emisiones de CO₂ generadas por el transporte de personal y pacientes.

- **Instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos:** Actualmente existen 54 puntos de carga en el HAC, fomentando el uso de vehículos eléctricos en el entorno hospitalario. En 2024, se han incorporado dos puntos de carga ultrarrápida.
- **Rutas de autobús:** Los tres hospitales cuentan con una ruta de autobús de lunes a viernes en horario de mañana para trasladar a los profesionales entre centros.
- **Fomento del teletrabajo y la telemedicina** para reducir desplazamientos innecesarios.

DIGITALIZACIÓN

El uso de tecnologías digitales ha sido clave para optimizar procesos, reducir el uso de papel y mejorar la eficiencia operativa.

- **Historia Clínica Electrónica (IANUS)**, además de reducir el papel y los desplazamientos, ha generado inmediatez y legibilidad de la escritura.
- **Eliminación de papel en las solicitudes de pruebas radiológicas.**
- **Digitalización de los consentimientos informados.**
- **Prescripción y validación de fármacos de manera electrónica e implantación de la prescripción electrónica en pediatría.**
- **Sistema de soporte para la calidad y trazabilidad en la fabricación de medicamentos.**
- **Eliminación de las hojas de registro de limpiezas en aseos.** Con el fin de minimizar el uso de papel, se han eliminado los registros de firmas en los aseos y se han sustituido por pantallas digitales.

- **Eliminación de encuestas de satisfacción en formato papel e instalación de pantallas digitales.**
- **Portal del paciente E-Saúde,** una herramienta de comunicación con el ciudadano, accesible desde cualquier lugar y dispositivo conectado a internet que permite el acceso a servicios y contenidos de su salud.
- **Plataforma de teleasistencia (Telea) y consultas telefónicas.** Este tipo de proyectos innovadores es una clara apuesta por soluciones sostenibles y circulares.

FARMACIA

El Área Sanitaria de Vigo ha desarrollado estrategias para reducir el impacto ambiental de los productos farmacéuticos.

- **Recogida segregada de medicación caducada en toda el área sanitaria,** a pesar de que el servicio de farmacia ha trabajado para reducir el stock y adoptar prácticas que incluyen acciones de supervisión y control de medicación.
- **Reducción del uso de anestésicos contaminantes:** Se ha impulsado la disminución del uso de desflurano, sustituyéndolo por otros agentes anestésicos menos contaminantes como sevoflurano o isoflurano.
- **Optimización en el uso de inhaladores:** Se está promoviendo la sustitución de inhaladores presurizados (PMDI) por inhaladores de polvo seco (DPI), reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a estos dispositivos.
- **Disminución del número de medicamentos reenvasados:** análisis de mercado sobre los medicamentos disponibles en formato unidosis para evitar el uso de papel y plástico y reenvasarlos.
- **Proyecto “Pharma Polution Control”,** para la gestión integral de efluentes hospitalarios contaminados con fármacos citostáticos y bacterias resistentes a antibióticos que se implantará en el Hospital Álvaro Cunqueiro en el Servicio de Hospital de Día de Oncología.

OTROS PROYECTOS

Además de las iniciativas anteriores, el Área Sanitaria de Vigo ha impulsado proyectos innovadores en materia de sostenibilidad:

- **Proyecto “Ecopastoreo”:** El ecopastoreo es una práctica agrícola que permite el mantenimiento sostenible de las zonas verdes y la integración de animales en el ecosistema, con el fin de fomentar la diversidad natural y reducir los impactos negativos para el medio ambiente.

- **Jardines terapéuticos:** El HAC cuenta con una importante extensión de jardines con acceso directo desde el edificio que permiten tanto a los profesionales como a los pacientes poder pasear por el exterior con múltiples beneficios.
- **Senda verde:** El HAC cuenta con una ruta circular, senda biosaludable verde de 2,08km adaptada para el paseo de los ciudadanos que rodea todo el perímetro del hospital.
- **Acciones bajo un enfoque de “Arquitectura curativa”** en la que se da prioridad a los usuarios, a su bienestar y recuperación, sin olvidar a los profesionales. El Hospital Álvaro Cunqueiro se planteó como un centro hospitalario con el objetivo de lograr el mayor bienestar de los pacientes, adaptándolo a sus necesidades y a las de sus acompañantes.
- **Registro de la huella de carbono para medir y adoptar medidas de reducción de huella de carbono,** a través de la herramienta Climate Impact Checkup Tool y ScopeCO₂ de Sanidad #PorElClima.
- **Programa “chanzo a chanzo” (paso a paso).** Dirigido al personal y usuarios de empresas o instituciones que quieran fomentar un estilo de vida saludable en el ámbito laboral, destacando la importancia de la actividad física, reducir el consumo eléctrico y proteger el medio ambiente.
- **Acciones dirigidas a una alimentación equilibrada y sostenible.** El servicio de cafetería del Hospital Álvaro Cunqueiro alineado con el objeto de hábitos saludables y plan de obesidad cero ha desarrollado un plan de acción participativo dirigido a los profesionales y al público en general.
- En el año 2023 y 2024, se presentó candidatura a los **Premios Health Care Without Harm “Climate Action Award”** y fueron premiados con la medalla de oro en mitigación.
- **Premios Sanidad #PorElClima:** En 2024, el Hospital Álvaro Cunqueiro fue galardonado por su proyecto "Autonomía energética y mejora de la sostenibilidad", destacando su liderazgo en eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂.

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las iniciativas implementadas en el Área Sanitaria de Vigo han generado un impacto positivo en la reducción de su huella ambiental. Gracias a las medidas de eficiencia energética, el consumo de energía ha disminuido entre un 25% y un 30% en comparación con hospitales de similar tamaño, destacando la instalación de paneles solares, el uso de biomasa y la optimización de la climatización. Además, la estrategia de reducción de residuos ha permitido eliminar 40.000 kg de plástico al año, a través de la eliminación de embolsados en ropa hospitalaria y la introducción de contenedores reutilizables.

Sin embargo, la transición hacia un modelo sanitario sostenible no está exenta de desafíos. La resistencia al cambio por parte de algunos sectores del personal sanitario ha sido un obstáculo en la adopción de nuevas prácticas, especialmente en la digitalización y la gestión de residuos. Asimismo, la inversión inicial para implementar tecnologías más sostenibles, como energías renovables o mejoras en la eficiencia energética, representa una barrera, a pesar de los ahorros que generan a medio y largo plazo. La necesidad de

formación y sensibilización del personal en materia de sostenibilidad se ha identificado como una prioridad para garantizar la consolidación de estas iniciativas.

Para avanzar en la descarbonización del sistema sanitario, se recomienda seguir fortaleciendo la digitalización de procesos y la optimización del uso de los recursos, fomentando la formación ambiental del personal para asegurar su implicación en la transición ecológica. Además, la colaboración interinstitucional y la búsqueda de financiación para la innovación serán claves para escalar las soluciones implementadas. La experiencia del Área Sanitaria de Vigo demuestra que es posible lograr hospitales más sostenibles sin comprometer la calidad asistencial, posicionándose como un referente en la reducción del impacto ambiental en el sector sanitario.

Área Sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos

El Área Sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos está compuesta por tres hospitales: el Hospital Universitario Lucus Augusti (HULA), el Hospital da Mariña y el Hospital de Monforte de Lemos, y una red de 85 centros de salud. Atiende a una población de aproximadamente 314.000 habitantes, con una plantilla de 5.953 profesionales, de los cuales 1.459 son personal no sanitario y 4.494 son personal sanitario de distintas categorías profesionales.



Figura 11. Hospital Universitario Lucus Augusti (HULA). Fuente: SERGAS.

El compromiso con la sostenibilidad es un eje central en el modelo de atención del Área Sanitaria de Lugo, abordando tanto los procesos asistenciales como los no asistenciales desde una perspectiva ambiental. Este enfoque se alinea con los principios de la Estrategia de Economía Circular del SERGAS y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

El área acumula una trayectoria de más de dos décadas en la implantación de certificaciones ambientales. En 2004, el Hospital Público da Mariña obtuvo la certificación en gestión ambiental **ISO 14001** y, en 2006, la **certificación EMAS**, convirtiéndose en el primer hospital público de Galicia en alcanzar este reconocimiento. En 2012, el HULA recibió la certificación ambiental y actualmente se prevé la certificación del Hospital de Monforte en el primer semestre de 2025.

Por su parte, el HULA ha participado en proyectos internacionales como “**Low-Carbon Healthcare in the Mediterranean Region**” de Health Care Without Harm (HCWH), en el que desarrolló un **Plan de Gestión del Carbono (PGC)** que, como parte de su compromiso con la sostenibilidad, busca reducir significativamente su huella de carbono mediante la

optimización del uso de recursos, la eficiencia energética, la economía circular y la digitalización de procesos.

Este plan incluye:

1. Análisis de la situación ambiental que sirve de punto de partida.
2. Estudio de emisiones por alcances con el cálculo de la huella de carbono.
3. Objetivos de reducción de emisiones: alcances 1 y 2 en un 16% para 2025 y en un 33% para 2030, así como las emisiones de alcance 3 en un 19% para 2030, con la vista puesta en la neutralidad de emisiones en 2050.
4. Anexo con acciones, objetivos y mecanismos de control y seguimiento.

El PGC se consolida como un documento estructurado de gestión del hospital, y con la intención de replicarse al resto de áreas sanitarias del SERGAS. Sus esfuerzos han permitido avanzar en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante medidas en eficiencia energética, reducción del consumo de agua, gestión optimizada de residuos, movilidad sostenible y farmacia hospitalaria.

Categorías

ENERGÍA

El Área Sanitaria ha implementado un **Plan de Eficiencia Energética**, con el objetivo de optimizar el consumo y reducir las emisiones de CO₂.

- **Instalación de paneles fotovoltaicos en el HULA (2024)**, con una ampliación prevista para aumentar la capacidad de generación de energía renovable y reducir la dependencia de fuentes convencionales.
- **Sustitución progresiva de la iluminación fluorescente por tecnología LED** en hospitales y centros de salud entre 2021 y 2023, logrando una reducción significativa en el consumo eléctrico.
- **Automatización del apagado de equipos** y pantallas en consultas médicas, optimizando el uso energético en los centros sanitarios (2021-2022).
- **Instalación de variadores de velocidad** en sistemas de climatización para mejorar la eficiencia en la distribución térmica de los hospitales.

AGUA

La gestión del recurso hídrico se ha abordado desde la eficiencia y la reutilización. Entre las principales acciones destacan:

- **Aprovechamiento de aguas pluviales para riego:** Se han desarrollado sistemas de almacenamiento y redistribución de aguas pluviales para su uso en zonas ajardinadas del hospital.
- **Optimización del consumo de agua en diálisis** en el Hospital da Mariña, con la disminución del 15% de su consumo.
- **Instalación de dispositivos de reducción de caudal** en grifos y cisternas, con un impacto positivo en la reducción del consumo de agua en hospitales y centros de salud.

RESIDUOS

El Área Sanitaria ha impulsado una estrategia integral de gestión de residuos, con un fuerte enfoque en economía circular:

- **Eliminación de plásticos de un solo uso:** Desde 2020 hasta 2024, se ha conseguido eliminar el 100% de los plásticos en el servicio de hostelería, evitando la generación de más de 2,2 millones de envases al año. Se han sustituido bolsas del empaquetado de zuecos de quirófano por bolsas de tela.
- **Implementación de segregación selectiva en todos los** centros, tanto para pacientes como para usuarios, y recogida de residuos citostáticos en tratamientos domiciliarios.
- **Reutilización de cajas de cartón de sobreembalaje para el transporte de los contenedores de objetos cortantes y punzantes**, minimizando de este modo la generación de residuos de plástico de contenedores de mayor tamaño.
- En los centros que disponen de lavandería, se utiliza fleje para la ropa, dejando el plástico de embalaje sólo para la ropa destinada a pacientes inmunodeprimidos.
- **Uso de contenedores reutilizables:** Se ha logrado reemplazar el 98% de los contenedores de un solo uso por contenedores reutilizables para residuos biosanitarios, reduciendo la generación de plásticos en 11 toneladas anuales.
- **Certificación "Desperdicio Alimentario Cero":** El Hospital Universitario Lucus Augusti se encuentra actualmente en proceso de certificación de su programa de reducción de desperdicio alimentario en la cocina hospitalaria.
- **Campaña de reducción del consumo de guantes:** Se ha implementado una estrategia de concienciación en 2023-2024 para disminuir el uso innecesario de guantes desechables en los hospitales.
- **Instalación de islas ecológicas en los exteriores del HULA:** Se han instalado 13 islas ecológicas con 4 huecos diferenciados para la recogida selectiva de residuos.

TRANSPORTE

El área ha promovido diversas estrategias para mejorar la movilidad sostenible y reducir las emisiones del transporte mediante:

- **Fomento del transporte público para trabajadores:** se han habilitado rutas de autobuses para facilitar el acceso a los centros hospitalarios y minimizar el uso de vehículos particulares.
- **Carga de vehículos eléctricos** en 2023 y plan de renovación de la flota con vehículos ECO a partir de 2025, reduciendo las emisiones asociadas al transporte sanitario.
- **Movilidad sostenible:** se ha promovido el uso de vehículos híbridos y eléctricos en las contrataciones de servicios y se han instalado estaciones de carga en 2023.
- **Análisis de la huella de carbono en desplazamientos:** se ha realizado un estudio detallado de las emisiones generadas por los traslados de empleados y pacientes, con el fin de establecer medidas de reducción.

DIGITALIZACIÓN

La transformación digital ha sido clave para reducir el impacto ambiental del Área Sanitaria:

- **Proyecto “Hospital sin papel”:** Implementación del proyecto “**Escriba**”, con digitalización de formularios y consentimientos informados, logrando una reducción del 40% en el consumo de papel.
- **Firma electrónica:** Uso de PDA para la firma digital de documentos, evitando la impresión innecesaria.
- **Optimización de procesos administrativos:** La implantación de la licitación electrónica ha reducido el consumo de papel en los procedimientos de contratación y compras.

FARMACIA

El Área Sanitaria de Lugo ha introducido medidas en la gestión de productos farmacéuticos para reducir su impacto ambiental.

- **Sistema de captura de gases anestésicos:** En 2023 se implementó una innovadora tecnología para la recuperación y reutilización de desflurano y sevoflurano, logrando una reducción del 95% de emisiones fugitivas de estos gases y disminuyendo la huella de carbono en 349,88 tCO₂ eq.
- **Optimización de la dispensación de medicamentos:** Implantación de un sistema de dispensación automatizada en los laboratorios de Anatomía Patológica, reduciendo el uso de disolventes contaminantes.

- **Promoción del uso de inhaladores de polvo seco (DPI)**, en sustitución de inhaladores presurizados (PMDI), reduciendo la huella de carbono asociada.

OTROS PROYECTOS

Además de las acciones anteriores, esta área también ha puesto en marcha iniciativas innovadoras de manera transversal.

- **Sistema de bioseguridad sanitaria por frío**, cuyo objetivo es reducir 19,8 tCO₂ eq las emisiones de GEI, el uso de plástico no reutilizable (11 t) y el 17% de los contenedores.
- **Estrategia de compras sostenibles**, incluyendo criterios ambientales en los procesos de adquisición de bienes y servicios.
- **Digitalización de radiología odontológica** en los centros de Atención Primaria, reduciendo el uso de productos químicos y materiales desechables.
- **Participación del HULA en el proyecto “DESCARBONIZATE”**, que tiene como objetivo calcular la huella de carbono por servicios y valorar su impacto. Este proyecto va en línea del proyecto europeo **GreenCosh (Interreg)**.
- Además, los hospitales del Área Sanitaria de Lugo han sido reconocidos con distintos premios en los últimos años: el HULA ha recibido el “**Premio Galicia Medio Ambiente**”, la distinción “**Bronze recognition continuous EMAS**” y el premio “**Climate Leaderchip Award**”.
- **Premios Sanidad #PorElClima**: En 2022, el Plan de Gestión de Carbono del HULA fue reconocido en los Premios Sanidad #PorElClima.

Resultados, desafíos y recomendaciones

Las medidas implementadas han permitido reducir la huella de carbono del Área Sanitaria de Lugo en un 7%, logrando avances significativos en eficiencia energética, reducción de residuos y optimización del consumo de agua. Sin embargo, los principales desafíos incluyen la resistencia al cambio en algunos procesos y la necesidad de financiación para seguir innovando en sostenibilidad.

Para seguir avanzando, se recomienda reforzar la formación del personal en prácticas sostenibles, fortalecer la colaboración con entidades externas para el desarrollo de proyectos innovadores y ampliar la digitalización de procesos para maximizar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental del sistema sanitario.

El Área Sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos se consolida como un referente en sostenibilidad en el ámbito hospitalario, demostrando que la gestión eficiente de los recursos y la descarbonización son esenciales para garantizar un sistema de salud más resiliente y respetuoso con el medio ambiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La recopilación de las buenas prácticas en descarbonización implementadas por los hospitales y centros sanitarios del Servicio Gallego de Salud (SERGAS) confirma que es posible avanzar de manera efectiva hacia un modelo sanitario bajo en carbono, sin comprometer la calidad asistencial ni la eficiencia operativa. La experiencia de las siete áreas sanitaria demuestra que la sostenibilidad ambiental puede integrarse de forma estructural en la planificación y gestión de la sanidad pública, a través de iniciativas concretas, medibles y alineadas con los ODS y el Pacto Verde Europeo.

El caso del SERGAS evidencia que la transición ecológica del sector sanitario es viable cuando se articula sobre un enfoque estratégico, multisectorial y con fuerte respaldo institucional. La implantación de la Estrategia de Economía Circular del SERGAS, junto con la adopción de sistemas de gestión ambiental (ISO 14001), energética (ISO 50001) y reconocimientos como EMAS, ha permitido consolidar un marco sólido de gobernanza ambiental. Este marco ha facilitado la ejecución de proyectos innovadores en eficiencia energética, gestión del agua, reducción de residuos, digitalización, movilidad sostenible y farmacia hospitalaria.

Entre los principales hallazgos destaca la capacidad de los centros sanitarios gallegos para adaptar soluciones a diferentes escalas y contextos territoriales, con iniciativas pioneras como el uso de biomasa, la instalación de energías renovables, la reutilización de aguas pluviales, la integración de huertos terapéuticos o la implantación de tecnologías digitales para la trazabilidad de medicamentos y la automatización de procesos clínico-administrativos. Además, se han desarrollado proyectos transversales de valor añadido, como los jardines terapéuticos, la compra pública verde, los sistemas de captura de gases anestésicos o la gestión de efluentes contaminados con fármacos, que aportan innovación y refuerzan la sostenibilidad sistémica del modelo sanitario.

Durante este proceso, se han identificado algunas barreras que es necesario abordar. La resistencia al cambio organizacional, la falta de capacitación específica en sostenibilidad, y la complejidad técnica de algunas medidas han sido retos comunes en todas las áreas. Asimismo, la financiación de infraestructuras verdes continúa siendo un factor limitante para la escalabilidad de las iniciativas, lo que requiere reforzar los mecanismos de colaboración público-privada y el acceso a fondos europeos e internacionales.

A pesar de estos desafíos, las oportunidades de mejora y escalabilidad son evidentes. Existen márgenes de mejora importantes en la expansión de energías renovables, la digitalización avanzada de servicios clínicos y administrativos, la mejora de la eficiencia logística y el impulso de prácticas de economía circular en farmacia, alimentación hospitalaria y mantenimiento de infraestructuras. Además, la consolidación de herramientas de monitorización de huella de carbono, como *ScopeCO2* y *Climate Impact Checkup Tool*, permitirá avanzar hacia una gestión basada en datos, con indicadores comparables y trazabilidad de resultados.

En este contexto, se recomienda reforzar la sostenibilidad como eje transversal en la política sanitaria, institucionalizar comités y planes de acción ambiental en todos los niveles, garantizar una financiación estable y orientada a resultados, y potenciar la formación específica en sostenibilidad para todos los perfiles profesionales. Asimismo, se

debe acelerar la digitalización del sistema, impulsar la compra pública verde, fomentar la innovación aplicada mediante proyectos piloto, y escalar las soluciones más eficaces mediante plataformas de intercambio de buenas prácticas. La cooperación internacional y la participación activa en redes como *Health Care Without Harm* o *Race to Zero* serán claves para consolidar el liderazgo del SERGAS en sostenibilidad sanitaria.

En conclusión, el informe demuestra que Galicia ha logrado avances sustanciales y medibles hacia un modelo bajo en carbono, eficiente en el uso de recursos y resiliente frente al cambio climático. Esta transformación ha sido posible gracias a una visión estratégica, un firme compromiso institucional y la implicación activa de los equipos profesionales. El reto ahora es consolidar los logros, superar las barreras estructurales y escalar las soluciones, posicionando al SERGAS como un referente europeo e internacional en sostenibilidad sanitaria.

La emergencia climática exige respuesta decidida, coordinada y ambiciosa por parte de todos los actores del sector sanitario. Administraciones públicas, centros de salud, empresas proveedoras, profesionales y ciudadanía deben actuar de forma corresponsable para acelerar la transición ecológica. La sanidad debe liderar el cambio hacia un modelo asistencial más resiliente, eficiente y respetuoso con el planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda 2030 de Naciones Unidas (2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Área Sanitaria de A Coruña y Cee. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://xxicoruna.sergas.gal/Paxinas/web.aspx?idioma=es>
- Área Sanitaria de Ferrol. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://ferrol.sergas.gal/Paxinas/web.aspx?tipo=paxtab&idLista=3&idContido=61&migtab=61&idioma=es>
- Área Sanitaria de Lugo, A Mariña y Monforte de Lemos. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://lugomarinamonforte.sergas.gal/Paxinas/web.aspx>
- Área Sanitaria de Ourense. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://www.sergas.es/A-nosa-organizacion/Estrutura-da-Area-Sanitaria-de-Ourense-Verin-e-O-Barco-de-Valdeorras?idioma=es>
- Área Sanitaria de Pontevedra y O Salnés. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://pontevedrasalnes.sergas.gal/>
- Área Sanitaria de Santiago y Barbanza. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://xxisantiago.sergas.es/Paxinas/web.aspx?idioma=es>

- Área Sanitaria de Vigo. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://xxivigo.sergas.gal/Paxinas/web.aspx?idioma=es>
- CoolFood Pledge. Compromiso para reducir la huella climática de la alimentación. World Resources Institute (WRI). Disponible en: <https://coolfood.org/pledge/>
- Estrategia Economía Circular del SERGAS (2023). Estrategia de Economía Circular en el ámbito sanitario. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: https://www.sergas.es/Investigacion-e-Innovacion/Documents/24/Estrategia_Economia_Circular_ESP.pdf
- Estrategia Española de Economía Circular y Planes de Acción. (2020). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia.html>
- Estrategia de Humanización de la Asistencia Sanitaria. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://www.sergas.es/Humanizacion/estrategia-de-humanizacion?idioma=es>
- Health Care Without Harm Europe (HCWH Europe). Disponible en: <https://europe.noharm.org/>
- HUCASAN. Sistema de Información de la Huella de Carbono en Centros Sanitarios. Ministerio de Sanidad. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/saludCC/huelladeCarbono/hucasan/home.htm>
- Informe “Reducción de emisiones GEI en el sector sanitario. Enfoque en el Alcance 3 de la huella de carbono” (2024). Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES). <https://ecodes.org/hacemos/cambio-climatico/movilizacion/sanidad-porelclima/presentacion-informe-reduccion-de-emisiones-gei-en-el-sector-sanitario-enfoque-en-el-alcance-3-de-la-huella-de-carbono>
- LIFE RESYSTAL Galicia (2023). Proyecto para la resiliencia climática en la salud. Xunta de Galicia. Disponible en: <https://www.xunta.gal/es/notas-de-prensa/-/nova/84752/sergas-avanza-desarrollo-del-proyecto-life-resystal-destinado-conseguir-sistema>
- Low-carbon healthcare in the Mediterranean región (2019). Health Care Without Harm Europe (HCWH Europe). Disponible en: <https://europe.noharm.org/climate-smart-healthcare/low-carbon-healthcare-mediterranean-region>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponible en: <https://www.who.int/es>
- Pacto Verde Europeo. (2020). Política climática y ambiental de la Unión Europea. Consejo de la Unión Europea. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/european-green-deal/>
- Plan de Gestión del Carbono. Hospital Universitario Lucus Augusti 2019 – 2030. Área Sanitaria de Lugo, A Mariña e Monforte de Lemos. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en:

<https://lugomarinamonforte.sergas.gal/DAnosaorganizacion/67/PLAN%20GESTIÓN%20CARBONO%20HULA%20gl.pdf>

- Plan Estratégico de Transformación de la Salud Digital SERGAS. (2023-2026). Innovación en digitalización del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: https://www.sergas.es/Tecnoloxia/Documents/1/PTSD%202023%20-%202026%20SERGAS_Presentación%20ejecutiva_Consello_Publicar.pdf
- Plataforma de Innovación Sanitaria. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://www.sergas.es/Hospital-2050---Innova-Saude/Presentacion-plataforma-innovacion-SERGAS?idioma=es>
- Premios Sanidad #PorElClima. Disponible en: <https://sanidadporelclima.es/premios-sanidad>
- Sanidad #PorElClima. Disponible en: <https://sanidadporelclima.es/>
- Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://www.sergas.es/>
- Sostenibilidad. Página oficial del Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Disponible en: <https://www.sergas.es/Sostibilidade?idcatgrupo=11571&idioma=es>
- Race to Zero - Work of the Climate High-Level Champions. United Nations Climate Change. Disponible en: <https://unfccc.int/climate-action/engagement/marrakech-partnership-for-global-climate-action/actors/meet-the-champions/work-of-the-climate-high-level-champions>
- REDEXGA - Inega: Instituto Enerxético de Galicia. Disponible en: <https://www.inega.gal/es/inega/redexga>
- Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. Salud Sin Daño. Disponible en: <https://hospitalesporlasaludambiental.org/>
- The Health Care Climate Challenge. Health Care Without Harm. Disponible en: <https://europe.noharm.org/health-care-climate-challenge>
- Towards plastic-free healthcare in Europe (2022). Health Care Without Harm. Disponible en: <https://europe.noharm.org/towards-plastic-free-healthcare-europe>



www.sanidaporelclima.es