

Hoja de ruta hacia la descarbonización de los hospitales

NOVIEMBRE, 2022

Autores



Jesús Marcos Gamero Rus

Alfonso Aldonza

Equipo Alfestal Hospital

EDITA: ECODES

DISEÑO GRÁFICO: ECODES

FECHA: NOVIEMBRE 2022

Contenido

0. Introducción	4
1. Resumen ejecutivo	6
Veinte medidas para descarbonizar el sistema sanitario.	8
2. Estudios y propuestas a nivel internacional para alcanzar la descarbonización del sector hospitalario.	11
2.1. Informes globales	11
2.2. Unión Europea.....	23
2.3. Francia	26
2.4. Reino Unido.....	31
2.5. Estados Unidos	35
2.6. Australia	40
3. La iniciativa “Sanidad por el clima” en España.....	44
3.1. Responsables de sostenibilidad en los hospitales	46
3.2. Información y Formación	47
3.3. Hacia la certificación de calidad.....	48
3.4. Consumo	49
3.5. Agua.....	50
3.6. Energía.....	51
3.7. Residuos	52
3.8. Movilidad	53
4. Hacia una hora de ruta en la descarbonización de los hospitales y sistemas de salud .	55
4.1. Diseñando nuevas estructuras organizativas.....	56
4.2. Descarbonización por sectores y flujos físicos.....	69
5. Métricas e informes	82
5.1. Protocolos de medición de gases y norma ISO 14064-1	83
5.2. Avanzando en el compromiso de la medición y recolección de datos	84
5.3. Métricas de sostenibilidad en la atención médica	85
5.4. Desafíos y problemas	86
6. Bibliografía.....	88

0.Introducción

España, dada su situación geográfica y clima, es un país especialmente vulnerable ante los impactos del cambio climático, lo que trasciende a la forma en que este fenómeno puede afectar a la salud de las personas.

Frente a unos impactos del cambio climático cada vez más evidentes, se debe asegurar que el sistema de salud no falle, y que la atención a las personas esté garantizada.

La respuesta pasa por implementar políticas que permitan limitar los impactos sobre la salud de las personas y mejorar la adaptación de los sistemas sanitarios ante lo que ya se reconoce como una emergencia climática de carácter global.

A partir de esos riesgos y desafíos del cambio climático para la salud de las personas y necesidad de adaptación, este documento propone diversas cuestiones y acciones que se consideran necesarias, si el objetivo es sentar las bases de una agenda para la descarbonización por parte de las organizaciones sanitarias. No hay duda de que mediante la reducción de la huella de carbono de hospitales y centros sanitarios se podrán alcanzar unos mayores niveles de sostenibilidad, pero también se podrá fortalecer la capacidad de respuesta desde el sector salud ante el cambio climático.

La comunidad sanitaria no es ajena a la preocupación existente por parte de toda la sociedad ante los cada vez mayores impactos sobre la salud por parte del cambio climático. Esta preocupación debe llevar a sus propias estructuras organizativas, ya fueran en la Administración Central y el Ministerio de Sanidad o Consejerías de Sanidad y sus respectivos Servicios de Salud, a que ejerzan el liderazgo necesario para alcanzar una mayor concienciación y capacidad de actuación.

Sin embargo, existe una enorme brecha entre el creciente cuerpo de evidencias científicas sobre los impactos del cambio climático en la salud humana y el desarrollo, tardío, de políticas públicas efectivas y específicas en este ámbito.

La voluntad de cerrar ese vacío y disponer de estrategias integrales que puedan respaldar la adaptación de los sistemas de salud ante estos impactos, evaluar su capacidad de respuesta y avanzar en la descarbonización, debe llevar a trabajar en la identificación e implementación de medidas tanto a corto, medio y largo plazo.

El objetivo debe ser el de aminorar cualquiera de las consecuencias negativas que este fenómeno provocará sobre la salud de la población, asegurando igualmente el funcionamiento adecuado de los servicios sanitarios, a pesar de las nuevas condiciones climáticas y los impactos proyectados.

Hacia la descarbonización de hospitales y otras instalaciones sanitarias

Como se ha comentado, las instalaciones e infraestructuras sanitarias son un actor fundamental en los procesos de descarbonización del sector salud, lo que se debe reflejar en

su capacidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

Por tanto, este documento tiene como un objetivo principal el proponer ideas y medidas que pueden permitir avanzar en esos procesos de descarbonización tanto en los hospitales como en el resto de las instalaciones que conforman los servicios de salud.

A tal efecto, se propone de inicio un recorrido por diferentes iniciativas que en el ámbito internacional han desarrollado diferentes hojas de ruta cuyo objetivo es común: alcanzar la descarbonización del sector sanitario, entendiendo que este es un sector que necesita urgentemente reducir sus emisiones si el objetivo es alcanzar una cuota de emisiones cero a nivel global de gases de efecto invernadero para el año 2050.

A partir de ese recorrido global, se considera observar que programas y acciones relevantes se han llevado a cabo en España. Este recorrido se hace a partir de la iniciativa “Sanidad por el Clima”, que pretende dar visibilidad y apoyar a aquellas instalaciones y entidades sanitarias que están llevando a cabo planes de reducción de emisiones de CO₂.

Como parte fundamental de este informe y tras lo expuesto en apartados anteriores, se establecen una serie de medidas que, a modo de hoja de ruta, permitan avanzar en la descarbonización de los hospitales y los sistemas de salud.

Por último, y como apoyo al apartado anterior, se ofrece un apartado dedicado a la importancia de establecer métricas e indicadores de sustentabilidad, con el objetivo de dirigir los pasos hacia la armonización de las medidas implementadas y los objetivos alcanzados por parte de las organizaciones del sector.

Este documento pretende contribuir a un debate que se entiende que debe ser más amplio y reconocido por parte de las organizaciones sanitarias, pero también se ofrece como una guía que puede ayudar tanto a las organizaciones que ya han puesto en marcha iniciativas de descarbonización en sus centros, como a aquellas que deben dar ese paso decidido hacia estos escenarios.

1. Resumen ejecutivo

En la última década han crecido significativamente el número de iniciativas dirigidas a facilitar la descarbonización del sector salud. Esta voluntad por avanzar en reducir la huella de carbono, también se ha visto influenciada por los cada vez mayores impactos del cambio climático y su incidencia en la salud de las personas, lo que repercute cada vez más en el desempeño de los sistemas de salud.

Con el objetivo de dar a conocer parte del trabajo hecho hasta ahora, se consideran una serie de iniciativas e informes desarrollados a nivel global. Pero también se abordan propuestas más específicas en el ámbito latinoamericano, en la Unión Europea, la región mediterránea, o en países como Francia, Reino Unido, Estados Unidos o Australia.

Del mismo modo, se han tenido en cuenta las medidas que se están llevando a cabo en los centros sanitarios en España, y que se recopilan a partir de la iniciativa “Sanidad por el clima”.

A tal respecto, y como una cuestión relevante en España que es necesario resolver, se considera la necesidad de que desde el Sistema Nacional de Salud, se puedan coordinar y compartir las acciones relevantes y de éxito, que se estén llevando a cabo en los servicios sanitarios y hospitales en materia de descarbonización y transición ecológica.

Pero esta propuesta, también se debe trasladar a las propias Consejerías de Sanidad de las comunidades autónomas, ya que estas deben ser las responsables de que estas buenas prácticas se trasladen de forma extensa a sus gerencias y centros sanitarios.

De hecho, existe la voluntad por parte de muchos hospitales por avanzar en esta agenda hacia la descarbonización, considerando tanto los beneficios medioambientales que se pueden conseguir, como también teniendo en cuenta la reducción de costes económicos o de mejora para la salud de los usuarios.

Pero estas iniciativas en centros sanitarios determinados solo tendrán un éxito pleno si tienen el apoyo e implicación por parte de las instituciones administrativas y políticas de las que dependen.

Es por esa razón por la que se propone en este documento la importancia de reforzar los aspectos institucionales y organizativos y situarlos al mismo nivel que los aspectos que se pudieran considerar más técnicos y materiales.

Se entiende por tanto que es a partir de la interacción de estos dos enfoques, desde donde será más sencillo implementar la propuesta de esta hoja de ruta hacia la descarbonización y adaptarla a las necesidades y capacidad de implementación por parte de los centros.

Como resultado, se establecen dos partes diferenciadas que discurren de forma paralela y deben entrelazarse en su proceso de aplicación.

La primera parte tiene que ver con la capacidad que tiene los sistemas sanitarios y los hospitales de responder al desafío organizativo, de gestión, administrativo o financiero que implica avanzar hacia la transición ecológica y que implica establecer nuevas estructuras.

Entre los ámbitos que se consideran necesarios abordar están el fortalecimiento y el liderazgo institucional, la integración sectorial, el fortalecimiento de la atención sanitaria, la adaptación organizativa o la puesta en marcha de modelos de innovación sanitaria.

Igualmente, se reconoce el papel relevante de los profesionales en este proceso, con un especial énfasis en la importancia de la formación y capacitación y considerando el establecimiento de unidades de sostenibilidad en los centros sanitarios participadas por profesionales, pero que también se deben establecer en los departamentos administrativos y políticos encargados de la gestión de los sistemas de salud.

También se observa la necesidad de avanzar en la propia investigación sobre descarbonización en el ámbito sanitario, lo que debe llevar a plantear estructuras financieras que permitan financiar los cambios necesarios, o la respuesta del sector ante situaciones de emergencia inherentes a los cada vez mayores impactos del cambio climático.

Una segunda parte de esta propuesta pasa por definir la actuación sobre sectores específicos y flujos físicos vinculados directamente con la reducción de emisiones. Se proponen en primer lugar medidas que vinculan el funcionamiento de las instalaciones y edificios, con la energía que necesitan y su camino a la sostenibilidad.

Se proponen también medidas sobre transporte y movilidad junto con el funcionamiento de las cadenas de suministro y los procesos de compras en los centros, dado que estos son ámbitos que decididamente deben apostar por reducir sus emisiones.

Se aborda, además, la descarbonización de medicamentos, productos farmacéuticos o dispositivos médicos, avanzar hacia una nutrición y alimentos más sostenibles, conseguir un consumo de agua más eficiente, la gestión de residuos o los avances en la transformación digital y la telemedicina.

Por último, se proponen herramientas y medidas para avanzar en los protocolos ya establecidos de medición de gases y las normas de calidad que permiten llevar a cabo esos cálculos, entiendo que la elaboración de métricas e informes de emisiones son fundamentales para avanzar en los procesos de descarbonización.

En el proceso de avanzar en la medición e información sobre emisiones y su reducción se debe tener en cuenta la importancia de implementar métricas de sostenibilidad no solo en el funcionamiento del sistema de salud en general, sino de forma específica en la propia atención sanitaria. Otros desafíos y problemas surgen a partir del interés por avanzar en estos procesos de medición por parte de los decisores políticos, o la necesidad de armonizar estas medidas llegando a hacerlas obligatorias, entre otras cuestiones.

En resumen, este documento plantea una serie de cuestiones que deberían llevarse a la práctica de forma coherente y decidida tanto por los responsables políticos como los gestores

sanitarios. Ejercer el liderazgo y tener la capacidad de entender la importancia de llevar a cabo procesos de descarbonización es una cuestión fundamental.

A corto plazo, los beneficios de implementar toda una serie de medidas coordinadas en los procesos de descarbonización podrán observarse sobre todo si tenemos en cuenta que las medidas que afectan positivamente en la salud de la población, la calidad clínica y la sostenibilidad ambiental tienen la capacidad de complementarse y reforzarse entre sí.

Pero también a largo plazo podremos observar esos cambios. Como una primera medida a llevar a cabo en los planes de descarbonización, se propone adaptar el enfoque de las preguntas que se hacen en el informe de Deloitte titulado “Why climate resilience is key to building the healthcare organization in the future” y que debe llevar a plantearnos sobre como imaginamos que será la situación de nuestros sistemas de salud y sus infraestructuras en el plazo de 10, 20 o 30 años.

La respuesta pasa por entender los impactos del cambio climático en la actualidad, y con esta información en mente, responder con la sensación de urgencia necesaria.

Esa necesidad de actuar ante un futuro incierto, pero que evidentemente va a estar influida por los impactos cada vez mayores del cambio climático, debe dirigir nuestros pasos en cualquier ámbito y sector de nuestra sociedad.

Entendiendo que los sistemas sanitarios deben ser uno de los pilares en ese proceso de cambio y transición social para hacer frente al cambio climático, se proponen una serie de medidas dirigidas a facilitar la descarbonización de los sistemas sanitarios.

Veinte medidas para descarbonizar el sistema sanitario:

- 1. Repensar el futuro.** Imaginar y debatir sobre cómo será el futuro de nuestros sistemas sanitarios para los próximos 10, 20 o 30 años, considerando la evolución e impactos del cambio climático
- 2. Adaptar las estructuras.** Diseñar nuevas estructuras organizativas y de funcionamiento de nuestros sistemas de salud, teniendo en cuenta esos impactos climáticos y la necesidad de avanzar en la descarbonización de los sistemas sanitarios incluyendo la atención sanitaria.
- 3. Integración sectorial y fortalecimiento.** La participación multisectorial y el fortalecimiento del sistema sanitario se consideran cuestiones necesarias para abordar de manera integral la naturaleza compleja del cambio climático, su impacto sobre la salud y las acciones dirigidas a la descarbonización.
- 4. Innovación.** Se deben implementar marcos de actuación innovadores a largo plazo, que permitan vincular la atención sanitaria con la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático.

5. **Fortalecimiento institucional y liderazgo.** Fortalecer las estructuras organizativas de los sistemas sanitarios y los liderazgos como parte del proceso de dirigir los sistemas hacia el reconocimiento de la crisis climática y la necesidad de avanzar en los esfuerzos de descarbonización y adaptación.
6. **Los profesionales en el centro.** Todo proceso de adaptación al cambio climático y descarbonización debe estar apoyado en los profesionales de los sistemas de salud. Su influencia en la comunidad y conocimiento del sistema les convierte en los mejores agentes para avanzar en la transición ecológica.
7. **Unidad de sostenibilidad en los hospitales.** Las instituciones de salud y sus hospitales se deben dotar de estructuras organizativas, con la designación de responsables y equipos, capaces de coordinar y facilitar todas las actuaciones necesarias en materia de sostenibilidad.
8. **Formación y concienciación.** La información y capacitación de los profesionales sanitarios en materia climática y descarbonización debe reconocerse tanto en los estudios como en el desarrollo de la carrera profesional. Igualmente, esa formación debe trasladarse al resto de la comunidad sanitaria, usuarios, gestores o proveedores entre otros.
9. **Avanzar en el conocimiento y la investigación.** Es necesario impulsar y seguir avanzando en el conocimiento y la investigación en materia de cambio climático y salud, no solo a partir de los impactos sobre la salud humana, sino también a partir de la respuesta de los sistemas sanitarios y la adaptación de sus infraestructuras.
10. **Apoyo financiero para la descarbonización.** Las transformaciones necesarias para avanzar en la descarbonización del sistema sanitario deberán apoyarse en los suficientes recursos financieros y en el establecimiento de fondos para la rehabilitación energética hospitalaria.
11. **Un sistema sanitario resiliente.** Ante el advenimiento de cada vez mayores situaciones de emergencia resultado de los impactos del cambio climático, los sistemas e infraestructuras sanitarias deben ser más resilientes, actualizando sus planes y respuestas ante emergencias y eventos climáticos extremos.
12. **Instalaciones, energía y sostenibilidad.** Los mayores esfuerzos en materia de descarbonización pasan por actuar sobre la demanda energética de las infraestructuras sanitarias. Algunas acciones relevantes pasan por avanzar en la instalación de energías renovables, disponer de construcciones neutras en emisiones, vincular los cuidados de salud con la descarbonización, o formar e implicar a toda la sociedad en estos procesos.
13. **Transporte y movilidad sostenibles.** La transición hacia las cero emisiones tiene en la movilidad y el transporte uno de sus ejes principales. Se proponen medidas como facilitar el acceso de los trabajadores y usuarios a los centros, reducir las emisiones de las flotas y medios de transporte vinculados al sector sanitario, facilitar el teletrabajo y avanzar en la telemedicina.

- 14. Descarbonizar las compras y las cadenas de suministros.** El consumo de energía y combustibles fósiles vinculado a la adquisición de bienes y servicios, el transporte o el uso de otros recursos debe llevar a observar las cadenas de suministro y los procesos de compra como sectores sobre los que hay que actuar de forma directa para avanzar en la reducción global de emisiones por parte de los sistemas sanitarios.
- 15. Reducir emisiones en medicamentos y otros productos.** En colaboración con el sector farmacéutico y de productos médicos, se deben avanzar en la reducción de las emisiones tanto en la fabricación como en la distribución de medicamentos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos y sustancias químicas, entre otros.
- 16. Nutrición y alimentos sostenibles.** Seguir avanzando en las medidas en materia de sostenibilidad en los servicios de nutrición en los entornos de atención médica, con una mayor relevancia de iniciativas en compras sostenibles de alimentos y mejora y demanda de consumo de alimentos saludables y sostenibles.
- 17. Mayor eficiencia en el uso del agua.** Mejorar la eficiencia y evitar el derroche y desperdicio en la gestión del agua, debe permitir plantear como deben aproximarse los sistemas sanitarios a su gestión y buen uso, así como su relación en los procesos de descarbonización.
- 18. Hacer de los residuos un recurso.** Los residuos pueden ser una parte importante de los procesos de descarbonización de los servicios sanitarios y hospitales, además de permitir un importante ahorro a través de cambios en las prácticas de gestión, ya fueran en su reducción, tratamiento o disposición de manera segura.
- 19. Transformación digital y telemedicina.** Se deben reconocer los impactos positivos que puede tener la transformación digital y la implantación de la telemedicina en los procesos de descarbonización de la sanidad. Sin embargo, es necesario que esta aproximación se haga considerando determinados inconvenientes que pueden surgir a partir del impacto que puede tener la telemedicina en la equidad en el acceso a la atención sanitaria, entre otras cuestiones.
- 20. Métricas e informes.** Avanzar en los procesos de descarbonización en sanidad, incluyendo la atención sanitaria, supone disponer de sistemas apropiados de medición y reporte de emisiones. Existen referentes en este ámbito como los protocolos ya establecidos de medición de gases y las normas de calidad ISO que permiten llevar a cabo esos cálculos. No obstante, existen desafíos que enfrentar vinculados al contexto político y liderazgo, las dificultades para armonizar métricas entre centros y sistemas de salud, así como avanzar hacia su obligatoriedad.

2. Estudios y propuestas a nivel internacional para alcanzar la descarbonización del sector hospitalario

Cada vez son más los informes y propuestas que se están llevando a cabo, tanto en el ámbito internacional como dentro de los propios sistemas de salud nacionales, que proponen la necesidad de pasar de una forma decidida a la descarbonización de los sistemas sanitarios y sus principales infraestructuras.

Del análisis de estas propuestas se pueden encontrar enfoques similares, ya fuera en los objetivos propuestos como en las acciones sugeridas.

El siguiente apartado propone una revisión de parte de esa literatura, comenzando por documentos dirigidos a la comunidad sanitaria global, pasando por la Unión Europea y países como Francia o Reino Unido. Por último, se plantean los enfoques llevados a cabo desde países como Estados Unidos o Australia.

2.1. Informes globales

2.1.1. Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables (Salud sin daño, 2011)



El documento titulado **“Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables: Un marco integral de salud ambiental para los hospitales y los sistemas de salud de todo el mundo”** fue elaborado en 2011 por el colectivo Salud sin Daño, y pretendía dar apoyo a las diversas iniciativas llevadas a cabo en materia de sostenibilidad en el sector de la salud, ofreciendo un marco integral para hospitales y sistemas de salud.

Con este objetivo se plantean diez objetivos que, desarrollados a partir de una serie de Acciones Concretas, pretenden facilitar su implementación tanto en hospitales como en los sistemas de salud en general.

1. **LIDERAZGO.** Liderazgo, priorizando la salud ambiental como imperativo **estratégico**, y como medio de crear un cambio de cultura organizacional de largo plazo a través de cuatro áreas clave de liderazgo: constituir un grupo de trabajo hospitalario;

promover la investigación; involucrar a la comunidad y; promover políticas relacionadas con la salud ambiental.

Acciones concretas: elaborar una política de hospitales verdes y saludables para todo el sistema y respetarla; crear un grupo de trabajo integrado por representantes de los distintos departamentos y profesiones de la organización; asignar recursos humanos específicos; invertir en investigación para eliminar las barreras que frenen la innovación; garantizar que los planes y presupuestos estratégicos y operativos reflejen el compromiso con la meta de un hospital verde y saludable; ofrecer al personal y a la comunidad oportunidades de capacitación y educación en este ámbito; hacer partícipe a la comunidad local con diálogos, debates e iniciativas sobre salud ambiental; colaborar en la identificación de riesgos de salud ambiental e impulsar la prevención de enfermedades; establecer redes con otros hospitales y servicios; fomentar la cooperación entre agencias y los sectores públicos y privados promoviendo el desarrollo y el funcionamiento de establecimientos de salud sustentables.

2. **SUSTANCIAS QUÍMICAS. Reemplazar las sustancias químicas nocivas con alternativas más seguras**, que permitan mejorar la salud y la seguridad de los pacientes, del personal, de las comunidades y del medio ambiente.

Acciones concretas: Elaborar políticas y protocolos para toda la institución sobre sustancias químicas y materiales, además de ayudar a desarrollar la demanda de alternativas por parte de toda la sociedad; implementar un plan de acción referido a sustancias químicas específico del establecimiento; participar de la Iniciativa Global de la OMS y Salud Sin Daño para un cuidado de la salud sin mercurio; abordar el problema del uso de sustancias químicas preocupantes y buscar alternativas y sustitutos más seguros; políticas que informen sobre los ingredientes químicos que integran los productos y materiales; los productos o materiales que contengan sustancias extremadamente preocupantes deberán ser reemplazados por alternativas más seguras.

3. **RESIDUOS. Reducir, tratar y disponer de manera segura los residuos de establecimientos de salud**, reduciendo el volumen y la toxicidad e implementando opciones ecológicamente más sensatas de gestión y disposición de residuos.

Acciones concretas: Implementar procedimientos de compras que sean ecológicamente preferibles y que eviten materiales tóxicos o innecesarios; crear una comisión de gestión de residuos con un presupuesto específico y que implemente un programa amplio de reducción de residuos; separar los residuos en origen y reciclar los residuos no peligrosos; implementar un programa de capacitación sobre gestión de residuos, permitiendo que las personas que manipulan residuos estén capacitadas, vacunadas y cuenten con equipo de protección personal; introducir tecnología de tratamiento de residuos que no implique la incineración; apoyar ante la administración la existencia de vertederos seguros para la gestión de residuos no reciclables; apoyar y participar en la elaboración e implementación de políticas de “basura cero”.

4. **ENERGÍA. Implementar la eficiencia energética, reducir el uso de combustibles fósiles y la generación de energías limpias renovables**, con el con el objetivo a largo

plazo de cubrir el 100% de las necesidades energéticas mediante fuentes renovables de energía ubicadas in situ o en la comunidad.

Acciones concretas: implementar programas de conservación y eficiencia energética para los edificios existentes, o diseñarlos de modo que alcancen metas de ahorro y eficiencia energética; realizar auditorías energéticas periódicas, utilizando los resultados para concienciar y modernizar; indagar acerca de la posibilidad de adquirir energía limpia y renovable e investigar sobre su instalación, incluyendo su generación en todos los planes de nuevas edificaciones; identificar los potenciales cobeneficios, de salud y económicos, de los esfuerzos de mitigación del cambio climático; integrar los programas de creación de conciencia para reducir el consumo de energía vinculado con la ocupación de las instalaciones.

5. AGUA. Reducir el consumo de agua de los hospitales y capacidad de suministrar agua potable a pesar de las posibles perturbaciones físicas, naturales, económicas y sociales.

Acciones concretas: Establecer un marco que aspire a un "consumo neto de agua igual a cero" dentro de un sistema hospitalario; estrategias de conservación de agua mediante la eficiencia en grifos e inodoros, controles de rutina, etc; utilizar sistemas de imágenes digitales frente a equipos radiológicos dado su uso de agua; plantas resistentes a las sequías en los jardines para minimizar el consumo de agua; considerar la posibilidad de recoger agua de lluvia o reciclar el agua para su uso en distintos procesos; eliminar el agua embotellada si se cuenta con agua potable de buena calidad; analizar periódicamente la calidad del agua; implementar tecnologías de tratamiento de aguas residuales in situ cuando no exista un servicio municipal; desarrollar proyectos conjuntos con la comunidad para mejorar y proteger el suministro de agua.

6. TRANSPORTE. Mejorar las estrategias de transporte para pacientes y empleados, reduciendo la huella de carbono de los hospitales y su incidencia en la contaminación local.

Acciones concretas: Brindar atención médica en lugares accesibles y sin recorrer distancias innecesarias, promoviendo opciones de atención primaria comunitaria, atención domiciliaria y servicios médicos en instalaciones compartidas con servicios sociales o programas comunitarios relacionados; desarrollar estrategias de telemedicina; alentar al personal, los pacientes y las visitas a caminar, trasladarse en bicicleta, utilizar el transporte público etc.; conseguir descuentos en transporte público para promover su uso; optimizar la eficiencia energética de las flotas vehiculares de los hospitales; comprar a proveedores locales o a aquellos que utilicen vehículos de bajo consumo de combustible; disponer los residuos cerca del lugar de generación.

7. ALIMENTOS. Comprar y proporcionar alimentos saludables cultivados de manera sustentable por fuentes locales.

Acciones concretas: fomentar la adquisición de alimentos más saludables para menús mediante la compra de productos orgánicos locales, colaborando con agricultores, organizaciones y proveedores locales; hospitales como "zonas libres de comidas rápidas"

y refrescos azucarados; buscar la provisión de alimentos producidos sin plaguicidas sintéticos, hormonas o antibióticos; implementar programas que permitan identificar y adoptar la adquisición de alimentos sustentables; Establecer métodos de comunicación con la comunidad para informar e inculcar prácticas y procedimientos alimentarios que fomenten la nutrición, la igualdad social y la sustentabilidad ambiental; minimizar los residuos alimentarios y obtener un beneficio a partir de su reutilización.

8. PRODUCTOS FARMACÉUTICOS. Recetar productos farmacéuticos si corresponde y gestionarlos y disponerlos en forma segura, promoviendo su devolución y poniendo fin al derroche.

Acciones concretas: prescribir cantidades iniciales pequeñas al recetar un nuevo medicamento; no proporcionar muestras de medicamentos a los pacientes; informar sobre los métodos de disposición segura de medicamentos vencidos o no utilizados; alentar a las compañías farmacéuticas a que desarrollen sistemas eficaces de administración de fármacos; programas de capacitación para médicos para optimizar la prescripción de medicamentos; adoptar planes de centralización de compra y distribución de medicamentos; celebrar contratos que garanticen la devolución de los fármacos sobrantes al fabricante; asegurarse de que los residuos farmacéuticos se traten y dispongan conforme a los lineamientos del país o la OMS; promocionar programas de recuperación de medicamentos no utilizados.

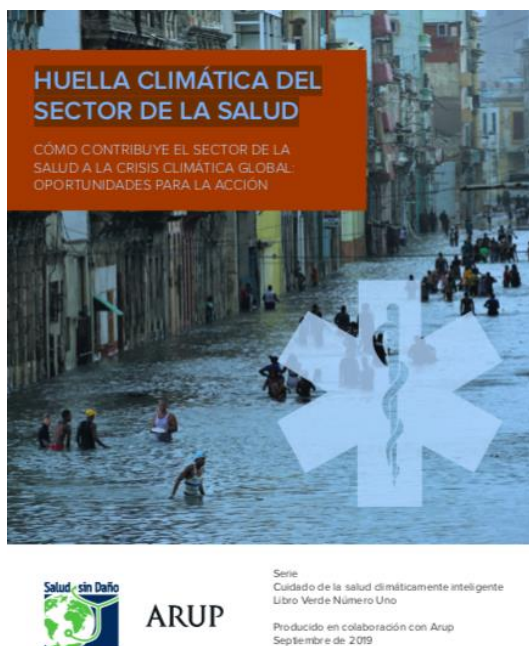
9. EDIFICIOS. Apoyar el diseño y la construcción de hospitales verdes y saludables.

Acciones concretas: aspirar a que el funcionamiento de los edificios sea carbono neutral; minimizar la huella conjunta de edificios, estacionamientos, caminos y senderos; Utilizar techos y pavimentos de alta reflectancia, o sistemas de “techos verdes” y pavimentos permeables; establecer diseños en consonancia con el contexto social y natural del lugar; emplear sistemas pasivos siempre que sea posible para proporcionar mayor resiliencia y redundancia; utilizar materiales renovables que contribuyan a la sanidad humana y del ecosistema: apoyar el uso de materiales locales y regionales y utilizar materiales recuperados y reciclados; evitar materiales como pinturas y revestimientos con contenido de plomo y cadmio, así como el asbesto; sustituir materiales que contengan sustancias químicas persistentes, bioacumulativas y tóxicas; crear entornos construidos civilizados; impulsar lineamientos de políticas y financiación pública que promuevan los edificios verdes y saludables.

10. COMPRAS. Comprar productos y materiales más seguros y sustentables.

Acciones concretas: revisar las prácticas de compras del establecimiento e implementar un programa de compras sustentables, utilizando proveedores locales que tengan productos sustentables; desarrollar una acción coordinada entre hospitales en este ámbito; desarrollar un programa de compras de computadoras certificadas y sustentables; exigir a proveedores información sobre los ingredientes químicos y las pruebas de seguridad correspondientes a los productos comprados; obtener productos fabricados de manera ética y responsables con el medio ambiente; asegurarse de que todos los contratos cumplan con los principios comerciales responsables con el entorno social; impulsar la responsabilidad ampliada del productor.

2.1.2. Huella climática del sector de la salud (Salud sin daño y ARUP, 2019)



Se considera el documento **“Huella climática del sector de la salud”** del año 2019 y elaborado por el colectivo “Salud sin Daño” y la empresa ARUP.

Este informe propone una estimación global de la huella climática del sector de la salud, identifica fuentes clave de emisiones considerando sus principales emisores, así como la relación de la huella climática del sector salud con el gasto en salud.

Como resultado se plantean una serie de acciones para conducir al sector por el camino de las emisiones cero y, de esta forma, alinear los objetivos mundiales de salud con los objetivos mundiales en materia climática.

Se mencionan en primer lugar seis acciones que derivarían en un cuidado de la salud climáticamente inteligente.

Acción 1. Reducir la huella climática del sector de la salud ahora, con la intervención de todas las personas del sector en todos los niveles y a través de tres alcances:

Alcance 1: Descarbonizar los establecimientos de salud.

Alcance 2. Invertir en la descarbonización de los sistemas energéticos e implementar sistemas de energías renovables limpias a nivel nacional, subnacional y local.

Alcance 3: Descarbonizar la cadena de suministro del sector de la salud, estableciendo criterios para garantizar procesos de compras bajos en carbono o de emisiones cero.

Acción 2. Apoyar la transición de la sociedad a energías limpias y renovables, a fin de avanzar hacia un consumo energético de emisiones netas cero que, al mismo tiempo, proteja la salud pública tanto de la contaminación local como de los impactos del cambio climático global.

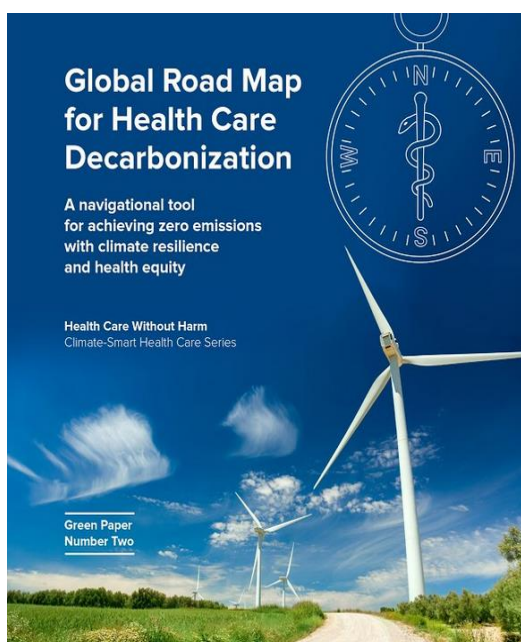
Acción 3. Planificar el camino hacia un cuidado de la salud con emisiones cero para 2050, mediante una hoja de ruta global coherente que permita identificar los caminos clave a seguir y establezca plazos y marcos de acción.

Acción 4. Lograr que la asistencia para el desarrollo de la salud sea climáticamente inteligente, con un foco en incorporar principios y estrategias climáticamente inteligentes a la asistencia sanitaria, los préstamos y la orientación normativa que se brinda a los países en desarrollo.

Acción 5. Establecer e implementar planes de acción gubernamentales para fomentar un cuidado de la salud climáticamente inteligente, con el objetivo de descarbonizar los sistemas de salud, promover la resiliencia y mejorar los resultados sanitarios.

Acción 6. Profundizar la investigación en salud y cambio climático. Incluyendo análisis de la futura trayectoria de las emisiones del sector de la salud, un análisis pormenorizado de la cadena de suministro y su impacto climático, un cálculo de la huella climática del sector, un análisis económico y sanitario de los costos y los beneficios de realizar una transición hacia un cuidado de la salud climáticamente inteligente, entre otros.

2.1.3. Global Road Map for Health Care Decarbonization (HCWH y Arup, 2021)



Uno de los documentos que sirve como referencia a la hora de plantear el establecimiento de una hoja de ruta hacia la descarbonización de los hospitales es el titulado “**Global Road Map for Health Care Decarbonization**” (Hoja de ruta global para la descarbonización de la atención sanitaria) publicado en 2021 por la organización “Salud sin daño” en colaboración con ARUP.

A modo de introducción se consideran que debemos recordar que los sistemas de salud contribuyen también a la crisis climática, con un 4,4% del total de emisiones netas.

Pero igualmente, la crisis climática es una crisis sanitaria, por lo que la prevención, la preparación y la equidad son primordiales, a partir de la profundización e integración de factores como la descarbonización, la resiliencia y la equidad sanitaria. Como resultado, el sector de la salud puede ser un líder social en la protección de la salud pública y del planeta frente al cambio climático.

Igualmente, y considerando que los sistemas de salud pueden reducir significativamente sus emisiones de gases de efecto invernadero, se identifican los siguientes hallazgos del documento:

- Las emisiones de la atención de la salud están creciendo.
- La combustión de combustibles fósiles es la fuente dominante de emisiones climáticas relacionadas con la atención de la salud.
- Los compromisos del Acuerdo de París de los países podrían reducir el crecimiento proyectado de las emisiones de la atención de la salud en un 70 %.

- Pero aún se proyecta que la contribución de la atención médica a la crisis climática crezca y siga siendo sustancial.
- Las soluciones existen.

Esas soluciones, permitirán dirigir los pasos del sector hacia un escenario de cero emisiones a mediados de siglo y a través de un proceso de descarbonización mediante una transición completa hacia una energía limpia, renovable y saludable.

Esta hoja de ruta identifica **tres rutas de descarbonización** interrelacionadas que a su vez están conectadas por **siete acciones de alto impacto**.

Ruta 1: Descarbonizar la prestación, las instalaciones y las operaciones de atención médica.

Ruta 2: Descarbonizar la cadena de suministro del cuidado de la salud.

Ruta 3: Acelerar la descarbonización en la economía y la sociedad en general, dado que todos los aspectos de la cadena de suministro y la atención médica dependen de otras industrias que proporcionan energía, productos químicos, materiales de construcción, embalaje, infraestructura, transporte, alimentos y más.

Siete acciones de alto impacto:

1. Impulsar el cuidado de la salud con electricidad 100 % limpia y renovable.
2. Invertir en edificios e infraestructura de cero emisiones.
3. Transición a cero emisiones, viajes y transporte sostenibles.
4. Proporcionar alimentos sanos y cultivados de forma sostenible.
5. Incentivar y producir productos farmacéuticos bajos en carbono.
6. Implementar una atención sanitaria circular y una gestión sostenible de los residuos sanitarios.
7. Establecer una mayor eficacia del sistema de salud, reduciendo las emisiones y mejorando eficacia del sistema.

Pero además de estas siete acciones, se consideran toda una serie de iniciativas y áreas clave como resultado de la transformación adicional que será necesaria para cerrar la brecha en las emisiones de la atención médica, a saber:

- Invertir en más investigación y sembrar centros de innovación climática y de salud para profundizar la reducción de emisiones en todo el sector.
- Establecimiento de una Cobertura Universal de Salud Verde mediante la integración de la sostenibilidad con la Cobertura Universal de Salud.
- Maximizar la telemedicina.
- Integración de infraestructura y servicios de salud climáticamente inteligentes en la respuesta a emergencias y la preparación para pandemias.
- Abordar los determinantes sociales y ambientales de la salud estableciendo la prevención de enfermedades como prevención del cambio climático y viceversa.

- Reinventar los sistemas de financiación para apoyar a personas sanas en un planeta sano.
- Desarrollar soluciones de gestión de emisiones basadas en el sector de la salud.

Por último, se proponen una serie de recomendaciones de alto nivel que se dirigen a ámbitos como la acción de gobierno, las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales, el sector privado y la sociedad civil.

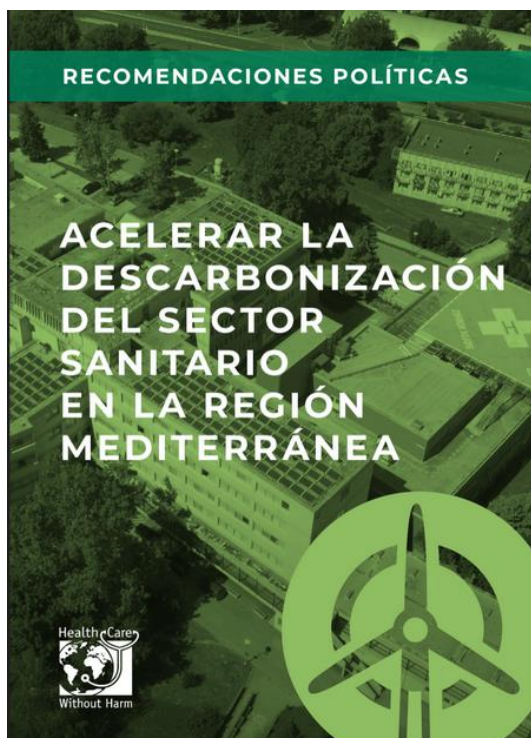
Acción del gobierno: Declarar el cambio climático una emergencia sanitaria por parte de todos los gobiernos; desarrollar hojas de ruta nacionales y subnacionales a lo largo de todos los sistemas de salud y sus instalaciones; comprometerse a alcanzar las cero emisiones para 2050, por parte de los servicios de salud; incluir la atención médica en las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC); fomentar la creación de capacidad de la fuerza laboral de atención médica y el desarrollo de liderazgo en todos los niveles; incluir la salud en la política climática nacional y subnacional.

Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales: adopción de la hoja de ruta para la descarbonización para la salud por parte de la CMNUCC; liderazgo por parte de las Agencias de las Naciones Unidas para promover y acelerar la descarbonización del sector de la atención de la salud; implicación de las instituciones financieras internacionales y de cooperación bilateral.

Sector privado: Sistemas e instalaciones de atención médica privados y sin ánimo de lucro deben establecer objetivos ambiciosos y desarrollar acciones de resiliencia; los fabricantes y proveedores deben actuar para descarbonizar su fabricación, empaquetado y transporte de productos; las aseguradoras pueden establecer calendarios de reembolso para favorecer intervenciones rentables de bajas emisiones en lugar de acciones más intensivas en carbono y las instituciones que financian la atención de la salud pueden establecer criterios climáticamente inteligentes para la construcción, infraestructura y compra de bienes de capital de la atención de la salud.

Sociedad civil: los profesionales de la salud deben actuar para proteger la salud pública de la crisis climática y, como parte de eso, ayudar a guiar al propio sector de la atención de la salud a trazar un rumbo hacia cero emisiones e impulsar el cambio para lograr la equidad en la salud y la justicia climática.

2.1.4. Acelerar la descarbonización del sector sanitario en la región mediterránea (HCWH, 2021)



También como un documento del colectivo “Health Care Without Harm” se comenta el informe de diciembre de 2021 titulado **“Acelerar la descarbonización del sector sanitario en la región mediterránea”** y que en sus recomendaciones políticas identifica tres recomendaciones principales:

1. **Reconocer la contribución del sector sanitario al cambio climático**, declarando el cambio climático como emergencia sanitaria y reforzar la cooperación entre la gobernanza sanitaria y la climática.
2. **Poner en marcha una hoja de ruta de cero emisiones para el sector sanitario**, que como resultado lleve a compromisos de cero emisiones, apoyar la transición hacia una energía limpia y renovable, invertir en infraestructuras y tecnologías eficientes y sin emisiones, promover cadenas de suministro sanitario con bajas emisiones y apoyar y exigir a los hospitales que cuantifiquen sus emisiones.
3. **Garantizar la resiliencia del sector sanitario**, con sus profesionales como referentes al informar e investigar sobre el cambio climático y su impacto en la salud, creando planes regionales de emergencia climática para la asistencia sanitaria e informando públicamente sobre el riesgo climático y la resiliencia en la sanidad.

2.1.5. Why climate resilience is key to building the healthcare organization in the future (Deloitte, 2022)



El documento editado por Deloitte en 2022 y titulado **“Why climate resilience is key to building the healthcare organization in the future”** (Por qué la resiliencia climática es clave para construir la organización sanitaria en el futuro), propone una aproximación al problema y a la acción dentro del sistema sanitario a partir de acciones dirigidas a la mitigación para reducir los riesgos operativos y las emisiones climáticas; y de adaptación para construir organizaciones resilientes.

Con estas dos ideas en mente, se considera que esa reducción de riesgos y esa promoción de la resiliencia deben responder a que a) el cambio climático puede exacerbar la inequidad en salud; b) a medida que aumenta el cambio climático, se espera que los costos aumenten; c) las organizaciones de atención médica tienen un papel importante en la solución de la crisis climática y; d) las organizaciones sostenibles están adoptando una postura proactiva.

Como resultado, las medidas de mitigación y adaptación se articulan a partir de la relación con proveedores de salud, las empresas farmacéuticas y de tecnologías médicas y planificación.

Mitigación

Proveedores de salud: una planificación urbana local baja en carbono, con centros de atención basados en la comunidad para reducir o eliminar el transporte intensivo en carbono; implementar programas para reciclar desechos médicos de manera segura y eficiente; aumentar el acceso a citas virtuales y monitoreo remoto.

Empresas farmacéuticas y de tecnologías médicas: introducir cambios en los procesos de fabricación para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones; implementar programas para reciclar desechos médicos de manera segura y eficiente, así como reducir la energía en la producción de los productos; asociarse con farmacias para reducir el uso de envases de plástico asociados a la distribución de medicamentos y creación de programas de devolución/reutilización de envases.

Planificación: Incentivar a los miembros (p. ej., a través de costos compartidos reducidos) y proveedores (p. ej., a través de términos de contrato basados en el valor) para hacer uso de citas virtuales y monitoreo remoto; establecer contratos con los proveedores para incentivar

estándares de sostenibilidad y reducción de emisiones en sus instalaciones y operaciones; modelos operativos híbridos que equilibren el trabajo presencial y virtual.

Adaptación

Proveedores de salud: las comunidades de salud interconectadas pueden compartir datos y colaboran en tiempo real en materia salud ambiental; las tecnologías cognitivas analizan grandes conjuntos de datos, incluidos los datos de salud ambiental, para crear información y planes de acción de salud personalizados; establecer protocolos detallados para tratar enfermedades sensibles al clima.

Empresas farmacéuticas y de tecnologías médicas: el proceso de desarrollo de tecnologías cognitivas y su capacidad de analizar grandes conjuntos de datos, incluidos los datos de salud ambiental, puede también llevar a desarrollar medicamentos personalizados; inversión estratégica en el desarrollo de medicamentos, mediante un enfoque proactivo y alineando la investigación con los cambios en la enfermedad; innovar para una atención resiliente al clima: donde las alteraciones físicas y la pérdida de biodiversidad puede reducir las fuentes de medicamentos existentes y potenciales.

Planificación: construir comunidades interconectadas para compartir datos y permitir la colaboración en tiempo real sobre los impulsores de la salud, incluidos el medio ambiente y el clima; compartir datos entre plataformas y equipos de atención para gestionar de manera proactiva los impactos en la salud relacionados con el cambio climático; evaluación de riesgos de los impactos del clima sobre la salud, lo que permitirá desarrollar perfiles de riesgo para las vulnerabilidades de la población.

Como un aspecto relevante de este documento y como propuesta que se debe desarrollar en cualquier estrategia de descarbonización, se proponen una serie de preguntas que tanto en materia de mitigación como adaptación se deberían establecer de inicio en las organizaciones sanitarias para avanzar en sus planes:

Mitigación

- ¿Cuáles son los principales impulsores de las emisiones de GEI de su organización?
- ¿Cuál es el estado actual de sus informes de emisiones y qué puntos ciegos existen? ¿Puede aprovechar cualquiera de sus capacidades, herramientas y/o soluciones actuales para eliminar estos puntos ciegos y mejorar los informes? ¿Hay fondos gubernamentales, créditos fiscales, etc.? disponibles para subsidiar o proporcionar financiamiento para inversiones en infraestructura de energía limpia?
- ¿Qué nivel de visibilidad tiene sobre la huella de emisiones de GEI de su cadena de suministro? ¿Qué pasa con las emisiones de los socios contractuales?
- ¿Puede incorporar requisitos de informes relacionados con el clima o incentivos para la reducción de emisiones en sus contratos con proveedores y socios?
- ¿Puede utilizar las asociaciones, alianzas, organizaciones de compras grupales actuales para fomentar la demanda de una cadena de suministro más sostenible?

Adaptación

- ¿A qué eventos climáticos extremos son más vulnerables sus operaciones? ¿Cómo evolucionarán estos eventos en los próximos 10 a 20 años?
- ¿Cómo se han visto afectadas sus operaciones por fenómenos meteorológicos severos en los últimos 3 a 5 años?
- ¿Cuántos días al año proyecta que las redes eléctricas que alimentan sus operaciones se verán afectadas negativamente por el clima extremo? ¿Cómo proyecta que esto cambiará en los próximos 10 a 20 años?
- ¿Qué preparativos e inversiones se han realizado para mejorar la resiliencia ante los actuales fenómenos meteorológicos extremos o emergentes?
- ¿Existen fondos gubernamentales, créditos fiscales o medios de inversión disponibles para subsidiar inversiones o proporcionar financiamiento preferencial para infraestructura eléctrica y de energía sostenible?
- ¿Cuáles son sus relaciones de cadena de suministro de máxima prioridad? ¿Cuáles son las mayores amenazas relacionadas con el clima para la continuidad de estos proveedores? ¿Qué medidas han tomado estos proveedores para generar resiliencia en sus operaciones? ¿Qué tipo de alternativas ha incorporado en sus relaciones con los proveedores para resistir las interrupciones de la cadena de suministro?
- ¿Cuáles son los mayores riesgos para la salud relacionados con el clima entre sus pacientes, miembros o poblaciones de clientes? ¿Cómo evolucionarán estos riesgos en los próximos 10 a 20 años?
- ¿Qué intervenciones, productos o servicios está brindando o invirtiendo para abordar estos riesgos para la salud relacionados con el clima? ¿Qué inversiones se están realizando para abordar de manera proactiva los riesgos emergentes para la salud?

Por último, se plantean algunas de las actividades a corto plazo que pueden permitir avanzar hacia una mayor sostenibilidad y construir una visión más amplia de resiliencia e innovación.

1. Establecer la resiliencia climática como una estrategia de toda la organización: alinee a las partes interesadas clave en las prioridades estratégicas para abordar el cambio climático y cómo encajan en la visión general de la organización.
2. Cree un rol centrado en la resiliencia climática: dedique un líder ejecutivo a un rol comprometido con impulsar la agenda de sostenibilidad de la organización y abordar las causas y los impactos del cambio climático.
3. Tome una instantánea completa de la organización: amplíe su apertura de datos y competencias para desarrollar una comprensión sólida de su propia huella de carbono, los desafíos de salud relacionados con el clima de sus geografías y las vulnerabilidades asociadas.
4. Evalúe sus riesgos: Profundice no solo en las operaciones propias de la organización, sino también en las de sus proveedores y socios, y los riesgos para la salud de la población a la que sirve.
5. Mire hacia el futuro: comprenda que no hablamos únicamente de los riesgos climáticos actuales de su organización, sino también cómo esos riesgos van a evolucionar en los próximos años.

2.2. Unión Europea

2.2.1. Decarbonisation of the Health Sector: A Commentary by EASAC and FEAM (EASAC y FEAM, 2021)



En el ámbito de la Unión Europea, se propone el documento titulado **“Decarbonisation of the Health Sector: A Commentary by EASAC and FEAM”** (Descarbonización del sector de la salud: un comentario de EASAC y FEAM) elaborado por el Consejo Asesor Científico de las Academias Europeas (EASAC, por sus siglas en inglés) y la Federación Europea de Academias de Medicina (FEAM, por sus siglas en inglés) en 2021, en el cual identifican diversas prioridades de actuación en el ámbito europeo y a partir también de las acciones llevadas por parte de la Unión Europea.

En primer lugar, se considera que, en el proceso de avanzar hacia un cambio de sistemas con el objetivo de descarbonizar el sector de la salud en Europa, las instituciones deben adoptar una cultura que valore la sostenibilidad, introduciendo mecanismos para rastrear y reportar huellas de carbono e incentivos financieros. Del mismo modo, se considera necesario avanzar en la colaboración y el intercambio de buenas prácticas a nivel local, nacional e internacional.

Infraestructuras sanitarias

Uno de los apartados principales de este estudio se dirige a buscar formas de lo que podría considerarse como ecologizar o hacer más sostenibles las infraestructuras sanitarias.

Con respecto a los edificios de atención primaria y dada su importancia en Europa, estos pueden contribuir significativamente a reducir las emisiones de carbono del sistema de atención de la salud en general. Se mencionan factores a destacar en este proceso como la capacidad de reducir las derivaciones a los servicios hospitalarios, aliviar la presión sobre las cadenas de suministro, o informar y apoyar a los pacientes y a la comunidad en general en los esfuerzos hacia la sostenibilidad.

En cuanto al ámbito hospitalario, se observa que sus instalaciones requieren un mayor uso intensivo de energía, lo que debe llevar a modernizar estos edificios mediante diferentes acciones como aislamiento y ventilación adecuados, mejorar el control de la temperatura y la humedad, proporcionar más luz natural y minimizar la acumulación de contaminantes nocivos en edificios herméticamente cerrados.

Considerando los cada vez mayores impactos del cambio climático con un aumento de las temperaturas y la importancia de que los edificios en climas cálidos no se sobrecalienten, se debe debatir sobre la necesaria reducción de energía destinada al uso de aire acondicionado y dirigir las acciones hacia medidas como “techos frescos” y ventilación pasiva.

Por otro lado, las nuevas construcciones deben dirigirse hacia edificios casi neutros en carbono, restaurar hábitats naturales, reducir los impactos de la isla de calor y adoptar otras pautas para edificios saludables.

En resumen, la construcción de instalaciones de atención médica resistentes al clima y ambientalmente sostenibles no solo contribuirá a la descarbonización, sino que también puede mejorar el funcionamiento eficiente con beneficios tanto para los pacientes como para los trabajadores de la salud.

Transporte

Con respecto al transporte, se proponer soluciones dirigidas a que las nuevas instalaciones hospitalarias se sitúen cerca del transporte público, la optimización de la eficiencia energética de las flotas de vehículos de los hospitales, el fomento de modos de transporte más saludables o la modificación de los modelos de atención.

Modelos innovadores de atención

Estos modelos innovadores, dirigidos a reducir la huella de carbono, deben influir positivamente en mejorar la prevención de enfermedades y el manejo de enfermedades crónicas y, por lo tanto, reducir el número de pacientes hospitalizados, además de reducir el sobretratamiento y las prácticas de sobreprescripción.

Las acciones a tal respecto no solo se dirigen a la promoción de dietas saludables, ejercicio físico y acceso a espacios verdes, que implicarían una reducción de las emisiones de carbono en la atención médica, sino también a la introducción de tecnologías innovadoras como facilitadoras de la acción climática, ya fuera a través de un apoyo a la telemedicina o reducir las demandas de transporte asociadas al hospital.

Cambio transformador: ¿qué puede hacer la UE por el sector de la salud?

Se considera que aunque los enfoques sectoriales e institucionales son de gran importancia, es importante buscar una mayor coherencia y coordinación entre instituciones, países y regiones. Esto implica que la dimensión de la salud puede integrarse en otras políticas de la UE, aumentando el uso de los instrumentos de la política de cohesión y los fondos estructurales para apoyar proyectos que mejoren las infraestructuras sanitarias y la formación, en particular con respecto a las cuestiones de reducir la desigualdad y promover la sostenibilidad.

Innovación en medicamentos

En este ámbito se apoya la estrategia farmacéutica de la Comisión Europea en su objetivo de reducir los GEI, recordando igualmente que las empresas del sector farmacéutico europeo ya

están introduciendo cambios en su proceso de descarbonización de la cadena de suministro de atención de la salud.

Del mismo modo, se pone el foco en la responsabilidad de ayudar a las empresas fabricantes de medicamentos en la búsqueda de la sostenibilidad, pero huyendo del lavado verde, lo que implica desarrollar métricas y criterios adecuados que permitan transformar los modelos comerciales hacia futuros más sostenibles.

Salud digital

En principio se reconoce el potencial de la telemedicina para brindar atención médica además de reducir las emisiones de GEI. Sin embargo, se advierte de la importancia de adoptar un enfoque de ciclo de vida para calcular las consecuencias ecológicas de todas las tecnologías de salud digital, aun entendiendo que el potencial para reducir los GEI debería convertirse en un criterio importante para evaluar su contribución a la transformación de la atención médica.

Como resultado, cualquier auditoría de telemedicina debe tener en cuenta no solo los GEI evitados al reducir los viajes, sino también los costos de carbono asociados con la fabricación, el uso y la eliminación de equipos de telemedicina. Utilizando un enfoque de inventario del ciclo de vida.

Por último, se necesitará especial precaución para evitar el aumento de las desigualdades en el acceso a la atención por parte de quienes no tienen acceso a internet en el hogar o tienen dificultades con el idioma y otras dificultades que hacen que la telemedicina sea poco práctica.

Sistemas alimentarios

El estado nutricional en los hospitales ha sido durante mucho tiempo un desafío, a pesar de iniciativas sobre compras sostenibles de alimentos en la atención médica europea.

Considerando la todavía adherencia deficiente a los buenos consejos sobre nutrición en los entornos de atención médica, se considera fundamental la responsabilidad en la mejora y la demanda de consumir alimentos saludables y sostenibles, así como la inculcación de elecciones dietéticas saludables a largo plazo.

Los resultados positivos se expresarán a través de la reducción de GEI como en la reducción de la obesidad y el riesgo de enfermedades y mortalidad relacionada.

Integración del sector de la salud en el desarrollo de otras políticas de la UE

El sector de la salud debe incluirse en los esfuerzos más amplios para abordar el cambio climático como parte del Acuerdo Verde de la UE y otras iniciativas políticas. Sin embargo, para alcanzar tal objetivo se debe percibir que el sector de la salud es una parte necesaria de los esfuerzos colectivos para mitigar las emisiones de GEI, la promoción de la economía circular o la bioeconomía.

La importancia de los profesionales de la salud

Entre las conclusiones principales de este documento está la importancia de los profesionales sanitarios para comenzar estos procesos de cambio y de reducción de GEI. Los profesionales pueden liderar con su ejemplo y complementar muchas acciones técnicas, informar sobre los riesgos del cambio climático sobre la salud y cómo adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.

Por tanto, es fundamental que quienes trabajan en el sector de la salud ayuden a los responsables de la formulación de políticas a comprender el papel central de este sector en la adaptación y mitigación del cambio climático.

2.3. Francia

2.3.1. Comité pour le développement durable en santé

El Comité para el Desarrollo Sostenible en Salud (Comité pour le développement durable en santé) (C2DS) es una asociación sin ánimo de lucro, que se identifica como un facilitador a disposición de los equipos de los centros, con el objetivo de involucrar a todo el sistema sanitario francés en el desarrollo sostenible. En la actualidad cuenta con más de 800 establecimientos sanitarios adheridos.

A partir del propio trabajo y experiencias de los profesionales de la salud, se pretende capacitar al colectivo, recopilando mejores prácticas, compartirlas y promoverlas tanto entre profesionales como otras partes interesadas, como tomadores de decisiones o medios de comunicación, entre otros.

Entre las iniciativas más recientes por parte de este colectivo se considera el establecimiento de una Convención Hospitalaria por el Clima: (Convention Hospitalière pour le Climat), identificándose 13 puntos clave para el desarrollo de la misma y el establecimiento de hojas de ruta hacia la sostenibilidad y la descarbonización en el ámbito hospitalario:

1. Gases anestésicos: invisibles, inodoros pero contaminantes.
2. Ecodiseño de cuidados: repensar los cuidados para reducir el CO₂.
3. Compras: “piensa globalmente, actúa localmente”.
4. Subcontratación y prestación de servicios: participación de las partes interesadas.
5. Energía: poner en marcha la transición implica que la energía renovable ingrese en el hospital. Una transición en marcha.
6. Restauración: ¡a dieta de carbono!
7. Ecoconstrucción: para edificios con “energía fóbica”.
8. Transporte de profesionales: moverse de otra manera.
9. Transporte de pacientes: reinventar la movilidad sanitaria.
10. Transporte de mercancías: hacer que el transporte de mercancías no genere emisiones de carbono.
11. Residuos: valorizar para generar menos residuos y reducir, reutilizar, reciclar y compostar los residuos.
12. Transporte de residuos: un transporte bajo en carbono que sea con menor frecuencia y a menor distancia.

13. Digital: entendiendo que está es una contaminación invisible y que debe reducir su huella de carbono.

2.3.2. L'hôpital agit pour la planète (C2DS, 2021)

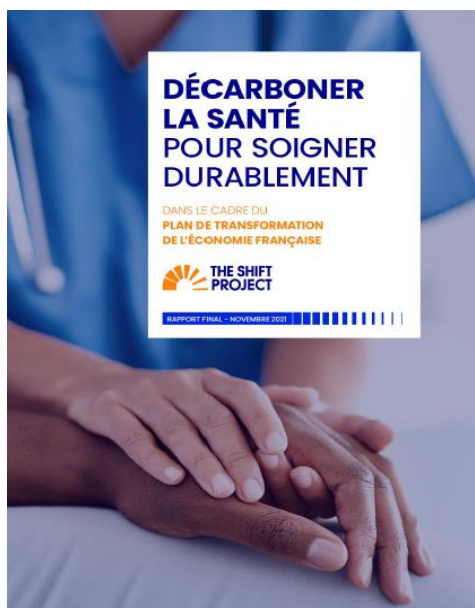


Otro documento reciente de esta organización es el titulado: **El hospital trabaja por el planeta (L'hôpital agit pour la planète)**, identificándose como guía para el año 2021 sobre prácticas virtuosas en el desarrollo sostenible de los establecimientos de salud y médico-sociales.

Se proponen cinco iniciativas de carácter general:

1. La creación de un Fondo para la rehabilitación energética hospitalaria consistente en un préstamo a tipo cero y la dotación del 1% del importe de las dotaciones para misiones de interés general y ayudas a la contratación y del Fondo de Intervención Regional (Abeto) a acciones innovadoras en términos de desarrollo sostenible.
2. La integración de criterios de ecocondicionalidad en la obtención de ayudas públicas.
3. La integración de criterios de Responsabilidad Social Corporativa en el sistema de Incentivos financiero para la mejora de la calidad (Ifaq) para establecimientos sanitarios.
4. La reducción del IVA en edificios HQE (Haute Qualité Environnementale) y energías renovables; misma reducción a a la clasificación, recogida, transporte y tratamiento de residuos, así como productos de origen biológico y ecoetiquetados.
5. El compromiso de los fabricantes y proveedores de servicios de realizar análisis del ciclo de vida de los productos y servicios entregados.

2.3.3. The Shift Project (2022)



Otra iniciativa de alta incidencia en Francia es la del Think Tank frances “The Shift Project” y que tiene por objetivo abogar por el cambio a una economía post-carbono.

Enmarcando su actividad dentro del plan de la organización denominado “Plan de Transformación Económica de Francia” (PTEF), se estableció el objetivo de iniciar un trabajo que permitiera encaminar al sector de la salud hacia la descarbonización.

Desde esta perspectiva, y planteando la cuestión sobre cómo pueden operar los servicios de salud de manera sostenible y resistente, y cómo se puede preservar el derecho de todos a una buena salud, se establece una primera conclusión que considera que la transición baja en carbono está en marcha, pero no lo suficiente.

Esta idea lleva a plantear los siguientes principios de acción que deben guiar el sector de la salud:

- Evaluar mejor los flujos físicos en los que se basa el sector para priorizar acciones, incluyendo también a las industrias en las que se apoya el sector de la salud.
- Basar las medidas de descarbonización en evidencias, lo que implica entender que es esencial financiar la investigación “basada en evidencias” sobre estos temas.
- Formar a los profesionales sanitarios en la emergencia climática, la transición baja en carbono y el ecodiseño de cuidados.
- Mostrar un compromiso inquebrantable con un sistema de salud más sobrio y de bajas emisiones, considerando compromisos internacionales como el denominado “Climate smart healthcare” o reconociendo los movimientos de colectivos de trabajadores sanitarios que piden acción por el clima y la salud de las personas.
- Pensar a largo plazo, lo que implica salir de la lógica cortoplacista y de presupuesto anual, ya que las decisiones e inversiones de hoy determinan los ahorros (o gastos) y la resiliencia (o vulnerabilidades) de mañana.
- Comunicar sobre los progresos que se lleven a cabo. Esto es tanto para resaltar los esfuerzos realizados como la movilización de todos los profesionales de la salud.
- Enfatizar en las políticas transversales de salud y medio ambiente los cobeneficios en términos de salud, clima y reducción de desigualdades.
- Dar a conocer la relación existente entre energía, clima y salud a los usuarios del sistema sanitario.

En cuanto a las recomendaciones más específicas presentadas en el informe, estas se dividen en dos categorías, las relativas a la reducción de emisiones y las relativas al sistema de salud en su conjunto.

A continuación, se enumeran las propuestas lanzadas a partir de estas dos categorías.

Alimentación (considerando que a partir de estas medidas se podría reducir hasta un 40% de emisiones en las compras de productos alimentarios).

- Reducir el desperdicio de alimentos mejorando el sabor y la calidad dietética de las comidas.

- Sistematizar la oferta de comidas vegetarianas en oferta local y de temporada, Sustituir parte de las proteínas animales por proteínas vegetales (especialmente en el caso de la carne de vacuno).

Edificios (considerando que a partir de estas medidas se podría reducir hasta un 75% de emisiones asociadas al consumo de energía como gas, fuel o electricidad)

- Ampliar la renovación térmica integral y eficiente de los edificios hospitalarios y médico-sociales.
- Cambio sistemático de sistemas de calefacción y/o producción de agua caliente pasando de gas y gasolina a fuentes de energía bajas en carbono.
- Promover la bioclimatización de los edificios y el uso de materiales de origen biológico en las nuevas construcciones.
- Organizar y promover la sobriedad energética en los usos.
- Reclutar, entrenar o recurrir a las habilidades en materia energética. Capacitar a los profesionales de la salud para reducir los usos y el consumo.

Desplazamientos (considerando que a partir de estas medidas se podría reducir hasta un 99% de emisiones teniendo en cuenta la evolución de los vehículos y en particular la electrificación)

- Co-construir, redactar y desplegar un plan de movilidad para el establecimiento o el grupo sanitario o médico-social.
- Fomentar la movilidad activa (bicicleta y caminar).
- Fomentar el uso del transporte público.
- Fomentar el coche compartido (Regreso a casa garantizado en circunstancias excepcionales, habilitando un servicio coche compartido, etc.).
- Facilitar el uso del teletrabajo para el personal administrativo e investigadores.
- Sustituir los vehículos térmicos (ambulancias, VSL, etc.) por vehículos eléctricos, dando prioridad a los vehículos de segunda mano cuando sea posible.
- Limitar las distancias recorridas para capacitaciones y conferencias: desarrolle e-learning y seminarios locales accesibles en tren.
- Desarrollar la telemedicina para consultas que puedan ser atendidas de forma eficiente y de calidad en este ámbito.

Gases medicinales (considerando que a partir de estas medidas se podría reducir hasta un 50% de emisiones en las compras de gases médicos))

- Prohibir los gases anestésicos con fuerte efecto invernadero.

Residuos (considerando que a partir de estas medidas se podría reducir hasta un -1% Solo el 1% de las emisiones de residuos, pero obviamente tiene otros beneficios ambientales.)

- Apoyar el desarrollo de la producción en Francia y el uso de materiales/dispositivos médicos reutilizables.
- Desarrollar canales de reciclaje para dispositivos de un solo uso.
- Reducir la proporción de Residuos de la Actividad Asistencial de Riesgo Infeccioso (DASRI).
- Hacer cumplir y controlar la obligación de compostar o valorizar los biorresiduos.

Medicamentos (objetivo de -47% de las emisiones por compras de medicamentos)

- Condicionar la expedición o renovación de la Autorización de puesta en el mercado (AMM) tras la publicación del contenido de carbono de los medicamentos.
- Implementar una política de compras Eco-responsable (para todos equipos y servicios), siendo de carácter obligatorio y decisivo en las licitaciones.
- Reducir el uso de medicamentos y reducir la cantidad de medicamentos no utilizados.
- Controlar la demanda a través del desarrollo prevención y promoción de la salud.

Dispositivos médicos (objetivo de -47% de las emisiones por compras de dispositivos médicos)

- Condicionar la emisión o renovación de la marca CE a la publicación del contenido de carbono del dispositivo médico. La industria tendrá que liderar una profunda descarbonización de los procesos de fabricación y distribución.
- Implementar una política de compras eco-responsable (para todos los equipos y servicios) y hacer obligatoria y determinante la huella de carbono por producto en las licitaciones.
- Involucrar a profesionales y sociedades científicas en la adaptación de prácticas que consuman menos equipos y materiales médicos, reflexión sobre la relevancia de la mejora de la calidad seguridad/financiera versus costo de carbono.
- Reducir el uso de dispositivos médicos y fomentar la reutilización de dispositivos médicos cuando sea posible. Cuestionar el uso de monouso en todas las especialidades por parte de los profesionales en relación con su sociedad científica.

Recomendaciones sobre el sistema de salud en su conjunto

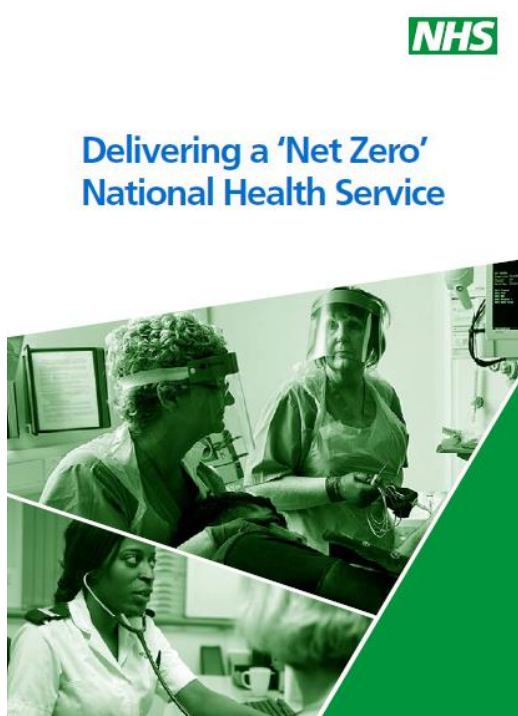
Estas medidas no atacan directamente los flujos físicos, sino que inciden en el desconocimiento del sector sobre sus emisiones y la falta de capacitación de los profesionales de la salud en temas energéticos/climáticos. Por lo tanto, es muy difícil cuantificar el potencial de descarbonización de tales medidas. La implementación de estas medidas podría tener efectos indirectos significativos en la reducción de las emisiones de GEI.

- Hacer obligatoria la inclusión de las emisiones indirectas (todas de alcance 3) en la huella de carbono y ampliar el alcance de las estructuras sujetas a la obligación de realizar su huella de carbono.
- Formar a los profesionales sanitarios en la emergencia climática, en la transición baja en carbono y en el ecodiseño de cuidados.
- Desarrollar investigaciones sobre descarbonización y sobre la anticipación del cambio climático en el sector salud.
- Imponer un componente de “costo de carbono” en proyectos de investigación, proyectos hospitalarios y reformas del sistema de salud.

- Imponer el etiquetado progresivo del impacto de carbono de los bienes y servicios necesarios para el sistema sanitario.
- Implementar rápidamente el “Componente eco-responsable del proyecto de establecimiento”.
- Mejor estructura (y financiación) de los agentes de promoción de la salud en Francia
- Para gestionar la descarbonización, establecer una “Misión de Energía-Carbono en salud” bajo la supervisión del Ministerio de Salud y el Ministerio del Medio Ambiente.

2.4. Reino Unido

2.4.1. Delivering a “Net Zero” National Health Service (NHS, 2020)



Con el objetivo de identificar y alcanzar escenarios futuros pero creíbles y ambiciosos en los que alcanzar las cero emisiones netas, el Servicio Nacional de Salud (NHS) propuso en 2020 una investigación que compilaba casi 600 evidencias y presentaciones vinculadas con la necesidad de alcanzar nuevos compromisos sobre el cambio climático en el sistema de salud, así como el establecimiento de un comité de expertos en cero emisiones.

Como resultado, se consideran a continuación algunos de los primeros pasos que se deben llevar a cabo para alcanzar estos objetivos de descarbonización:

1. Vincular atención con reducción de emisiones: desarrollar un marco que permita evaluar la reducción de carbono asociada con los nuevos modelos de atención que se están considerando e implementando como parte del Plan a largo plazo del NHS.
2. Medicamentos y cadena de suministro: trabajar con los proveedores para garantizar que todos cumplan o superen el compromiso de cero emisiones netas antes de que finalice la década.
3. Transporte y viajes: con pruebas de una primera ambulancia de cero emisiones del mundo para 2022, pensando en alcanzar una flota de vehículos de cero emisiones para 2032.
4. Innovación: garantizar que la agenda de transformación digital se alinee con la ambición de ser un servicio de salud con cero emisiones netas.
5. Hospitales: Apoyar la construcción de 40 nuevos 'hospitales netos cero' como parte del Plan de Infraestructura de Salud del gobierno con un nuevo Estándar Hospitalario de Carbono Neto Cero.

6. Calefacción e iluminación: completar un programa de reemplazo de iluminación LED, que, ampliado a todo el NHS, mejoraría la comodidad del paciente y ahorraría más de tres mil millones de libras durante las próximas tres décadas.
7. Esfuerzos de adaptación: construir resiliencia y adaptación debe estar en el corazón de la agenda de cero emisiones.
8. Valores y gobernanza: apoyar una actualización de la Constitución del NHS para incluir la respuesta al cambio climático, lanzando un nuevo programa nacional para un NHS más verde, trasladando esta visión a gerencias y todo el personal.

Uno de los apartados del informe se refiere a la serie de acciones inmediatas que deben tomarse para descarbonizar el NHS y las acciones que podrían realizarse con inversión y apoyo adicionales.

En primer lugar, se analizan las medidas a llevar a cabo en los inmuebles e instalaciones dado que comprenden el 15% del total de emisiones de carbono, y que pasan por la reducción de emisiones de inmuebles e instalaciones hospitalarias y también las de atención primaria.

Con respecto a los viajes y el transporte, el 3,5 % de todos los viajes por carretera en Inglaterra se relacionan con pacientes, visitantes, personal y proveedores del NHS, lo que contribuye con alrededor del 14 % de las emisiones totales del sistema. Como respuesta, se propone electrificar la flota de transporte del NHS, promover un cambio que se aleje del uso del automóvil y lleve a opciones como la bicicleta, caminar o el transporte público, lo que disminuirá, mejorará la actividad física y aumentará el acceso a la atención de los pacientes.

En tercer lugar, se menciona la importancia de las cadenas de suministro, y la necesidad de su descarbonización, lo que implica también asegurarse de que los proveedores estén descarbonizando sus propios procesos. Por otro lado, se pone de relieve la necesidad de actuar también en los ámbitos de alimentación, restauración y nutrición y su consiguiente descarbonización.

En cuanto a la acción sobre los medicamentos, se observa que representan el 25% de las emisiones en el NHS, lo que debe llevar, además de reducir las emisiones en la cadena de suministros, a incidir sobre productos específicos como los inhaladores y los gases anestésicos.

Por último, se consideran cuestiones de investigación, innovación y compensación, donde se reclama que todos los proyectos de innovación consideren su impacto ambiental, incorporando la sostenibilidad en los criterios de evaluación y el proceso de toma de decisiones para todos los programas de innovación, o identificar qué tipo de investigaciones e innovaciones pueden respaldar los esfuerzos para la transición a cero emisiones netas.

A partir de identificar las intervenciones que se pueden llevar a cabo para avanzar en la descarbonización, el informe propone también como se puede brindar una atención sanitaria también de cero emisiones a través de:

- Nuevos modelos de atención sostenible, con propuestas a largo plazo, un mayor progreso en la calidad de la atención y los resultados, más acciones sobre prevención y desigualdades en salud y una transformación digital baja en carbono.

- Ejercer un liderazgo a todos los niveles y por parte de todos los miembros de la comunidad sanitaria, mediante el desarrollo de capacidades en todo el personal, dar a conocer y trasladar modelos exitosos que se den a lo largo del sistema, y en general, incorporar la sostenibilidad en todo el NHS.
- Otro aspecto importante es el relativo al financiamiento y los mecanismos financieros dado que implementar un plan de estas características requerirá una inversión continua y específica y una política financiera y un proceso de toma de decisiones alineados.
- Por último, y considerando que los objetivos y datos basados en evidencia respaldan el análisis y los compromisos establecidos en el informe, se requiere un mayor trabajo para mejorar la capacidad de seguimiento y recopilación de datos.

2.4.2. Climate change and sustainability: The health service and net zero (BMA, 2020)



Desde la organización “British Medical Association” se propone el documento titulado **“Climate change and sustainability: The health service and net zero”**. A partir del informe del NHS **“Delivering a Net Zero health service”**, se pregunta a los miembros de BMA sobre como el NHS podría prepararse mejor para el cambio climático y sugerir, en función de su experiencia de primera línea, áreas desde las que mejorar.

Desde esta perspectiva resulta interesante resaltar algunas ideas partiendo de una serie de puntos principales:

- La emergencia climática es una emergencia sanitaria y los médicos ya ven los efectos de la contaminación del aire y el cambio climático en la salud de sus pacientes.
- El servicio de salud tiene un papel de liderazgo clave que desempeñar para reducir su propia huella de carbono y lograr emisiones netas cero, con los profesionales como actores importantes en este cambio.
- A pesar de los cambios y el buen progreso, todavía le queda al NHS mucho trabajo por hacer para alcanzar las cero emisiones netas de GEI.

- Entre las áreas de trabajo sobre las que el NHS debe incidir, y que demandan el apoyo del Gobierno, están los informes de carbono más detallados, reducción en el uso de plásticos individuales y la descarbonización del transporte relacionado con el NHS.
- Los cambios en la organización sanitaria a partir del COVID-19 debe permitir identificar nuevas formas beneficiosas de trabajar que mejorarán la sostenibilidad a largo plazo del sistema de salud.

Entre los cambios que los profesionales sanitarios quieren ver se observan los siguientes puntos:

Reciclaje/gestión de residuos: es impactante el desperdicio innecesario de recursos y debe abordarse con urgencia; la sostenibilidad, la energía verde y el reciclaje deben convertirse en una práctica rutinaria, lo que implica que el NHS podría reducir su huella de carbono y ahorrar dinero cambiando sus prácticas de gestión de residuos.

Adaptación: siguen aumentando los impactos sobre la salud del cambio climático, lo que implica que el NHS debe estar listo para adaptarse y enfrentar las consecuencias del cambio climático, como prepararse para enfermedades relacionadas con el calor y un espectro cambiante de enfermedades.

Transporte: apenas existen plazas de estacionamiento para bicicletas o los hospitales tienen un acceso limitado al transporte público, como resultado de que el transporte vinculado con la asistencia sanitaria está fuertemente inclinado al uso del automóvil. Es necesario incidir en prácticas ecológicas a la hora de facilitar el transporte dentro del NHS.

Como resultado a estas y otras aportaciones, se entiende la necesidad de introducir una serie de políticas para reducir la huella de carbono y convertir la organización en un modelo más sostenible. Este informe resume esta visión a través de 9 propuestas:

1. Desde las gerencias de los hospitales y centros sanitarios se deben publicar informes coherentes y detallados sobre su huella de carbono
2. Las gerencias deben desarrollar y publicar planes de adaptación enfocados localmente.
3. Todas las gerencias deben tener políticas y objetivos ambiciosos para reducir los desechos plásticos de un solo uso y deben explorar y apoyar la esterilización de equipos médicos reutilizables.
4. Se debe establecer un "Fondo de flotas limpias" que permitan facilitar la electrificación de las flotas de vehículos.
5. Se considera necesaria una financiación específica para mejorar la sostenibilidad del patrimonio del sistema de salud.
6. Se deben mejorar las infraestructuras y el apoyo de viajes activos, considerando el aumento de la fiabilidad, la popularidad y la asequibilidad de las bicicletas eléctricas ya que facilitan mucho que las personas empiecen a andar en bicicleta.
7. Cuando sea clínicamente apropiado, expandir la capacidad digital y remota en todo el sector de la salud.
8. Fomentar la colaboración en todo el sector de la salud y la atención social para garantizar que las mejores prácticas ambientales estén en el corazón de los sistemas de atención médica en todo el Reino Unido.

9. Empoderar y apoyar al personal para que tome decisiones sostenibles y emprendan proyectos de mejora de la calidad en este ámbito, apoyando la designación de equipos y campeones de la sostenibilidad en los diferentes centros.

2.4.3. Wirral University Teaching Hospital (WUTH)

Entre los proyectos singulares que se pueden identificar dentro de la estructura del NHS se considera el plan verde del “Wirral University Teaching Hospital (WUTH)”

El objetivo del plan es incorporar dimensiones ambientales y sociales a la prestación de la atención sanitaria, especialmente en términos de la crisis climática, lo que le lleva a actuar a partir de tres objetivos principales: alcanzar las cero emisiones de gases de efecto invernadero, ser una organización resiliente al cambio climático y, desarrollar unas acciones que tengan un valor social relevante en la comunidad.

A partir de estas ideas se promueven nueve áreas de actuación que van a permitir evaluar el estado del plan y establecer acciones para cumplir en un plazo de tres años:

1. Liderazgo de la fuerza laboral y los sistemas
2. Modelos Sostenibles de Atención
3. Transformación Digital
4. Viajes y Transporte
5. Fincas e Instalaciones
6. Medicamentos
7. Cadena de suministro y adquisiciones
8. Alimentación y Nutrición
9. Adaptación

2.5. Estados Unidos

2.5.1. Decarbonizing the U.S. Health Sector — A Call to Action (2021)

El documento “Decarbonizing the U.S. Health Sector — A Call to Action” identifica desde diferentes enfoques la situación del sector de la salud estadounidense en cuanto a su impacto y respuesta medioambiental y su capacidad de movilizarse para reducir su huella de carbono y tomar medidas para mejorar la resiliencia y adaptabilidad del sistema al cambio climático. Es de relevancia observar que el sector de la salud de EE. UU. es responsable de aproximadamente el 8,5 % de las emisiones nacionales de carbono, acaparando igualmente el 25 % de las emisiones mundiales del sector de la salud.

Con el objetivo de reducir drásticamente la huella de carbono del sistema y aludiendo a los beneficios económicos, sociales y de salud, se consideran en este informe cuatro áreas fundamentales para descarbonizar y responder al cambio climático: la cadena de suministros

de atención médica, la prestación de atención médica, la educación de los profesionales de la salud y las políticas, el financiamiento y las métricas.

- En cuanto a las cadenas de suministros para la atención médica en los EE.UU., se estima que este ámbito es responsable de aproximadamente el 80 % de la huella de carbono del sector, por lo que abordar sus emisiones de carbono es fundamental para descarbonizar el sector. La creciente implicación de algunas industrias del sector, ya fueran biofarmacéutica, biotecnológica y de dispositivos médicos, debe llevar a que todo el sector avance en materia de innovación para crear productos, envases y métodos de distribución más sostenibles; sistemas de incentivos que fomenten dicha innovación; y métricas de emisiones y estructuras de informes más coherentes y transparentes.
- La prestación de servicios de salud se entiende igualmente como un área fundamental que requiere un cambio en todo el sistema para reducir las emisiones de los hospitales a niveles más sostenibles, incluyéndose cuestiones como incentivos financieros y de pago y una mayor coherencia en la medición y el informe de las emisiones.

Considerando que apenas existe capacitación, con pocos programas de educación de profesionales de la salud que incluyan planes de estudio sobre los efectos en la salud del cambio climático, se entiende la importancia de avanzar en este ámbito, ya que la formación de los profesionales de la salud será fundamental si se quieren comunicar estos impactos. Pero, además, esa formación permitirá facilitar las prácticas sostenibles y mejores resultados para los pacientes en el ámbito de la salud.

- Por último, se consideran que los progresos en la descarbonización deben ir acompañados de políticas y financiación de apoyo impulsadas por la equidad, la innovación, la transparencia y la rendición de cuentas, así como métricas comunes de sustentabilidad con expectativas claras para la presentación de informes.
- Como conclusión añadida, se identifican cuestiones de liderazgo, considerando que la “National Academy of Medicine (NAM)” a partir de su independencia y autoridad, puede tener la capacidad de movilizar al sector a fin de establecer objetivos compartidos para la descarbonización y comprometerse con una transformación sostenible y equitativa.

2.5.2. Better Buildings

Por su parte, el documento “Better Buildings” del Departamento de Energía del Gobierno de los Estados Unidos, propone un programa para la transformación desde diferentes ámbitos que permita alcanzar los objetivos para priorizar la eficiencia energética, reduciendo además el gasto de energía, agua, la producción de desechos y la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Estos objetivos se alcanzarían a través de la toma de decisiones estratégicas, compartiendo soluciones efectivas e ideas innovadoras, lo que en general permitirían acelerar el camino hacia escenarios de cero emisiones de carbono, fortaleciendo la economía de EE. UU.

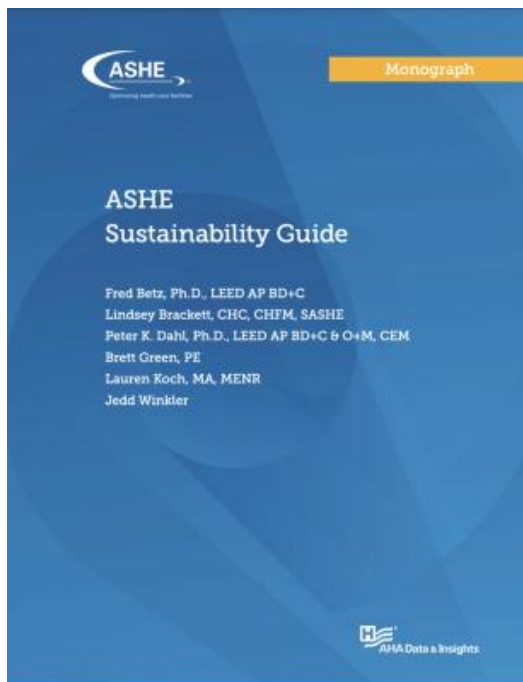
En este contexto, se presta atención al sector de la salud priorizando diversas cuestiones: crear soluciones dirigidas a la descarbonización adaptables al cuidado de la salud, mediante la electrificación, la planificación de la resiliencia y una eficiencia en la construcción “ultra alta”;

avanzar en la telemedicina dando a conocer estrategias de éxito, implicando a los diferentes socios para identificar las implicaciones energéticas de esas estrategias, además de resaltar como los servicios de telesalud pueden permitir un mayor acceso equitativo a una atención médica de calidad; y por ultimo una mayor involucración para identificar la diversidad de problemas relacionados con el agua en la atención médica, incluida la conservación, el riesgo de sequía regional y las preocupaciones de salud por el crecimiento bacteriano.

A partir de estas ideas se identifican diferentes iniciativas de éxito a partir de la diversidad de sistemas de salud existentes en los Estados Unidos:

- Gundersen Health System: mediante la renovación de sus centros de almacén y oficinas, agregando almacenamiento solar, geotérmico y de batería, tiene como objetivo lograr una configuración de microrred para hacer que la instalación sea más independiente y resistente energéticamente.
- UW health: construye una clinica de última generación con un parking solar de aproximadamente 1MW, lo que permitirá reducir sus emisiones de carbono en un 20%.
- Atlantic Health System: activó una planta de cogeneración que va a proporcionar más confiabilidad y redundancia eléctrica al mismo tiempo que reduce significativamente los costos de los servicios públicos. Igualmente utiliza una turbina de gas natural para generar electricidad y utiliza los gases de escape calientes para generar vapor.
- University of Utah Health: ahorró casi \$190,000 al reducir el consumo anual de agua fría después de instalar un sistema de información de administración de energía en sus edificios y optimizar las unidades de tratamiento de aire.
- Healthcare Realty se asoció con un asesor de energía renovable para establecer su programa solar mediante la evaluación de oportunidades de energía renovable en toda su cartera e identificando propiedades ideales para la instalación solar, con el objetivo de reducir sus emisiones en 2026.

2.5.3. ASHE Sustainability Guide



La Sociedad Estadounidense de Ingeniería de Atención Médica (ASHE), una filial de Better Buildings, publicó la Guía de sustentabilidad de ASHE, que brinda instrucciones paso a paso para desarrollar y ejecutar un programa de sustentabilidad en instalaciones de atención médica, con una visión ampliada de la sustentabilidad y la descarbonización

El documento titulado “ASHE Sustainability Guide” propone los siguientes puntos a seguir por parte de los equipos directivos de las instalaciones sanitarias en el camino de la sostenibilidad, ya fuera para empezar de cero o consolidar los esfuerzos establecidos.

1. El paso inicial en un programa de sustentabilidad es identificar a la persona o personas líderes.
2. Usar recursos educativos que puedan ser utilizados por los responsables y transmitidos al resto de la comunidad. Familiarizar al líder/campeón de sustentabilidad con los recursos educativos
3. Hacer un seguimiento exhaustivo del consumo de energía conociendo las posibilidades de reducir el mismo. Ayudar y facilitar que los responsables de atención médica puedan rastrear, administrar y comunicar los ahorros de energía.
4. Desarrollar un perfil de uso de energía. Este perfil permitirá ver cómo se distribuye el uso de energía entre los sistemas del edificio (p. ej., calefacción, agua, iluminación, equipo de oficina, refrigeración) e identificará la fuente de energía para cada sistema (p. ej., gas natural, fuel oil, calefacción urbana /potencia, electricidad).
5. Completar un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Cada vez más requerido, evaluar las emisiones de GEI se vinculan directamente con la medición de su consumo de energía a través de su perfil de uso de energía.
6. Establecer un equipo verde/sostenible. Los equipos verdes (o cualquier grupo de trabajo de energía formal) son fundamentales para el éxito de un plan de reducción de energía. Si ya existe un equipo de este tipo, considere agregar la gestión de la energía como un tema permanente en la agenda. Entre los miembros de ese equipo, deberían estar:
 - El líder o líderes de sostenibilidad quienes facilitarán el trabajo y reuniones de la totalidad del equipo.
 - Un patrocinador ejecutivo, idealmente dentro del equipo de dirección del Hospital.
 - El director financiero.

- Líderes operativos en el ámbito de instalaciones, servicios ambientales, limpieza, planificación de espacios, cadena de suministro, servicios de nutrición, etc.
 - Líderes clínicos que tienen influencia en toda la organización.
 - Un gerente de proyecto o construcción para ayudar a administrar los esfuerzos de implementación y coordinación.
 - Un líder de comunicaciones, marketing o asuntos públicos.
 - Otro personal apasionado de primera línea, incluidos médicos, enfermeras, pacientes, agentes de seguridad, etc.
7. Establecer objetivos/metas que consideren la reducción de las emisiones de combustibles fósiles.
 8. Realizar actividades entre el personal del centro de atención médica que permita a los equipos descubrir importantes oportunidades de ahorro. Estas actividades a modo de taller permitirían reunir a profesionales de diferentes ámbitos, que mediante una experiencia colectiva proporcionarían un estudio de gran importancia para la instalación, revelando ahorros de energía.
 9. Distribuir información. Los datos, hallazgos y actividades deben distribuirse entre la comunidad, profesionales y pacientes, con el objetivo de alcanzar cambios en los comportamientos de ahorro y optimización de energía y recursos. Esto permitirá generar conciencia en todos los niveles de la organización, generando un entorno para un cambio positivo y colaborativo.
 10. Crear un plan de sostenibilidad, con prioridades a corto y largo plazo para alcanzar el objetivo de reducción de energía (y otros objetivos de sostenibilidad), ya que la sostenibilidad ambiental no se logra con un número limitado de soluciones, sino después de una larga serie de mejoras incrementales en las operaciones de sus instalaciones, ya fuera al considerar ámbitos como la energía, agua, reducción de residuos, refrigerantes y gases medios o nutrición entre otros.
 11. Implementar proyectos. Ejecutar medidas de conservación de energía que darán como resultado reducciones de energía y emisiones para su instalación.
 12. Establecer un plan de capacitación para el personal de operaciones y mantenimiento para operar el edificio según lo diseñado o avanzar en su optimización.
 13. Desarrollar un protocolo de medición y verificación al principio del programa de sostenibilidad que permita cuantificar los ahorros e informar sobre esos ahorros a las partes interesadas.
 14. Educar. Comunicar de manera efectiva la necesidad de sostenibilidad y brindar capacitación y orientación sobre cómo implementar estrategias específicas puede ayudar a una organización a lograr mayores reducciones y obtener más apoyo para las iniciativas.
 15. Reconocer los esfuerzos individuales y colectivos a través de premios u otros programas de reconocimiento.

2.6. Australia

2.6.1. Net zero carbon emissions: responsibilities, pathways and opportunities for Australia's healthcare sector (Doctors for the Environment Australia, 2020)



The Australian healthcare sector has a responsibility to urgently reduce its carbon footprint

Required emission reduction targets:

- An interim emission reduction target of 80% by 2030.
- Net zero emissions by 2040.

Climate change is a public health emergency

The changing climate is exposing our patients and communities to more frequent and intense extreme weather. Droughts and associated smoke pollution, floods, heatwaves and drought have had devastating impacts, and they continue to pose unacceptably high risks to public health.

Health professionals are increasingly treating climate-related illnesses, and healthcare services are vulnerable to a range of risks, including an increase in patient demand and threats to infrastructure, workforce and supply chains.

Yet the healthcare sector itself is a significant contributor to climate change through its own carbon footprint, which is estimated to be 7% of Australia's total carbon emissions.

En primer lugar, se menciona el documento publicado en diciembre de 2020 y titulado “Emisiones netas de carbono cero: responsabilidades, caminos y oportunidades para el sector de la salud de Australia” (Net zero carbon emissions: responsibilities, pathways and opportunities for Australia's healthcare sector).

En este documento el colectivo “Doctors for the Environment Australia” identifica entre otros, los siguientes puntos fundamentales en cuanto a la relación y respuesta del sector salud ante el cambio climático:

- Su carácter de emergencia sanitaria que aumenta las muertes y enfermedades, considerando en especial el aumento de temperaturas a nivel global.
- La necesidad de que las organizaciones de salud tanto nacionales como internacionales insten a gobiernos e instituciones de salud a reducir sus emisiones a cero para el año 2050, lo que implicaría alcanzar una reducción del 80% en las emisiones de CO₂ de la atención médica para 2030.
- Sin embargo, esos objetivos en cuanto al sector salud australiano se ponen en duda dada la ausencia de una hoja de ruta y una medición consistente de emisiones que permita rastrear esos cambios y evolución.
- Alcanzando el 7% de las emisiones totales del país, se considera la gran dependencia de los hospitales públicos y privados australianos en cuanto a sus emisiones intensivas o el suministro de energía basado en combustibles fósiles.

En respuesta, se proponen una serie de recomendaciones que permitirían alcanzar esos objetivos en cuanto a la reducción de emisiones por parte del sector de la salud de ese país:

1. Establecimiento de una Unidad de Salud Sostenible (SHU) nacional en dos años para liderar y coordinar métricas, innovación, iniciativas de mejora y colaboración a nivel nacional.
2. Suministro de electricidad 100% renovable para los hospitales australianos para 2025.

3. No habrá nuevas instalaciones de gas ni mejoras en este ámbito en los hospitales australianos a partir de 2021.
4. Reducción de la demanda de atención médica al priorizar la atención primaria y preventiva y modelos de atención sostenibles.
5. Adquisición de equipos médicos, farmacéuticos y bienes con baja huella de carbono, y reducción de emisiones de viajes a través de flotas de vehículos eléctricos y telemedicina.
6. Establecimiento de un Panel Nacional de Expertos Net Zero en 2021 para ayudar a guiar los objetivos y vías provisionales de reducción de emisiones para el sector de la salud.

A continuación, se mencionan algunos apartados de este documento que permiten incidir en cómo deben ser los procesos para descarbonizar el sector de la salud:

Razones económicas para alcanzar las cero emisiones netas en el sector salud

Los cambios para alcanzar una reducción de emisiones en el sector salud se deben vincular con objetivos para alcanzar la sostenibilidad financiera y mejorar la calidad del sector.

En este sentido, se consideran aquellos procesos que evitan la intensificación de la atención, dirigido a modelos de atención sostenibles y evitar la actividad innecesaria. Otros factores positivos son la eficiencia de los recursos, ya fuera energía, agua, personal, medicamentos, productos o procedimientos o desechos, así como los costos-beneficios asociados.

La importancia de las cadenas de suministro en la huella de carbono

El poder e influencia económica del sector salud, considerando su capacidad de comprar energía, adquirir bienes y servicios, disponer de recursos de suelo y otros activos o generar diferentes formas de movilidad y transporte, influye directamente en la capacidad de respuesta de la sociedad ante el reto climático.

En este sentido, surge la oportunidad que desde el sector sanitario se influya positivamente en las cadenas de suministro, dado que más de un 60% de sus emisiones se relacionan con este ámbito, incluyendo su participación en la transición de la economía hacia las energías renovables y los objetivos de alcanzar cero emisiones de todas las organizaciones.

En este sentido, se observa que el compromiso del Sistema sanitario australiano propone tres vías principales para transformar la huella de carbono de sus cadenas de suministro:

- Mejorando el uso eficiente de los suministros;
- Promoviendo sustituciones bajas en carbono e innovación de productos; y
- Descarbonizando las cadenas de suministro.

Como resultado, se plantean objetivos a largo plazo claros que implican que antes que acabe esta década el Sistema de salud australiano no comprará a proveedores que no cumplan ni excedan su compromiso de emisiones cero netas.

Establecimiento de una Unidad de Salud Sostenible de ámbito nacional

El objetivo de esta Unidad sería liderar y coordinar las métricas, innovación, iniciativas de mejora y colaboración a nivel nacional, tal y como explica el [siguiente documento](#).

Entre otros objetivos estaría proporcionar coordinación y dirección estratégica además de ayudar en el desarrollo de modelos integrales de atención sostenible, fortaleciendo la atención primaria y la salud pública, la gestión del agua, los desechos y plásticos y el uso de químicos.

Del mismo modo, esta Unidad, debería llevar a cabo evaluaciones comparativas sistemáticas, planificación, establecimiento de objetivos nacionales e impulso de las acciones necesarias para lograr reducciones de emisiones.

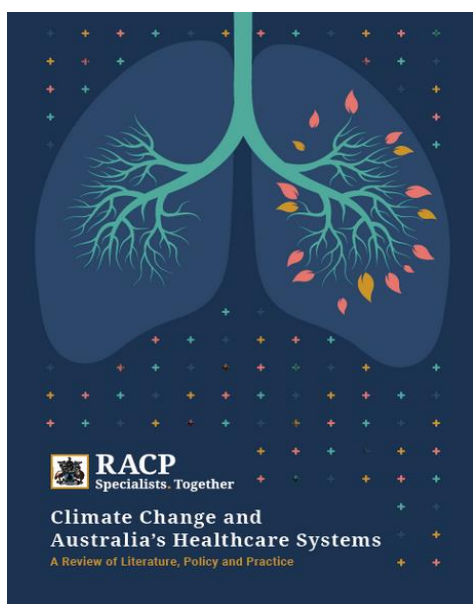
Por último, permitiría coordinar y facilitar los cambios entre los diferentes niveles políticos y administrativos (estados, regiones, hospitales, clínicas), así como entre las diferentes partes interesadas (profesionales de la salud, instalaciones y proveedores, etc.).

Transición hacia una electricidad 100% renovable

Entre las vías propuestas para que los servicios de salud aumenten el uso de energías limpias y reducir su huella de carbono se considera, además de poder comprar electricidad renovable a gran escala, el instalar directamente energía solar en sus instalaciones, aun reconociendo que solo una pequeña porción del consumo total de los hospitales (entre un 10-15%) puede alcanzarse de esta forma.

Con respecto a la reducción en el uso de gas, se considera no hacer nuevas instalaciones o no rehabilitar instalaciones antiguas, del mismo modo que se recomienda que para garantizar la resiliencia energética del hospital es importante apoyarse en baterías de reserva y generadores diésel en caso necesario.

2.6.2. Climate Change and Australia's Healthcare Systems. A Review of Literature, Policy and Practice (2021)



El informe titulado “**Climate Change and Australia's Healthcare Systems. A Review of Literature, Policy and Practice**” propone recomendaciones para los responsables de la formulación de políticas, sistemas de salud, profesionales de la salud y comunidades. Las evidencias buscan vías para reducir la huella de carbono, ahorrar y mejorar los resultados de la atención médica, incluyendo medidas de eficiencia energética, reducción de desechos, textiles reutilizables y cambios en las prácticas anestésicas y quirúrgicas.

Entre las principales carencias que se identifican están las relativas a la falta de respuestas a nivel del sistema, requiriéndose mayor apoyo normativo y regulatorio e investigación ya fuera sobre como implementar respuestas efectivas en la práctica como en el diseño de políticas.

Las principales recomendaciones se articulan a partir de varios puntos.

- Implementar y financiar una estrategia nacional coordinada sobre cambio climático y salud con una fuerte colaboración entre todos los niveles de gobierno, instituciones de salud, facultades de medicina, asociaciones profesionales, industria y sociedad civil.
- Comprometerse a brindar atención médica con emisiones netas cero para 2040, mediante un plan estratégico quinquenal que integre investigación, evidencia y acción.
- Invertir en evaluaciones de capacidad y vulnerabilidad en materia de salud climática, con un enfoque de planificación centrado en la acción local.
- Establecer un fondo de investigación dedicado a la resiliencia en materia de salud climática para apoyar la innovación y la acción basada en la evidencia.
- Equipar a los profesionales de la salud con información, capacitación y recursos en salud climática, así como integrar la educación sobre cambio climático y salud en todos los niveles educativos y formativos en materia de salud, así como en el desarrollo profesional.
- Invertir en prevención e intervención temprana como elemento clave de la acción en salud climática y la propia resiliencia del sistema de salud.
- Centrarse en medidas preventivas a nivel de la población para apoyar la resiliencia del sistema de salud.

Considerando acciones dirigidas a la descarbonización del sistema de salud se señalan las siguientes intervenciones que se han observado como efectivas, ya fuera en quirófanos, entornos de diálisis y medicina respiratoria, a nivel hospitalario y en entornos comunitarios:

- La capacitación de los profesionales de la salud como medio de mejorar el desempeño ambiental de los hospitales, reduciendo el uso de productos químicos, eliminación de desechos y costos quirúrgicos.
- Medidas de eficiencia energética que resultan en ahorros de agua y energía.
- Reciclaje en quirófanos, diálisis y entre hospitales, generando ahorros económicos y beneficios de economía circular.
- Telemedicina que reduce la huella de carbono, derivaciones hospitalarias y consultas presenciales más costosas.
- Sustituir la desflurina en la anestesia por agentes menos contaminantes, lo que reduce la contribución de GEI de los gases anestésicos en los quirófanos del 51-63% al 4%.
- Reutilizar textiles, ya que diversos estudios han demostrado que la ropa desechable tiene una huella de carbono entre un 200 y un 300 % mayor; 250 –300% mayor necesidad de agua y 750% mayor impacto en la producción de residuos sólidos.

3. La iniciativa “Sanidad por el clima” en España

La iniciativa “Sanidad por el clima” busca extender su red de actuación a partir de la adscripción de cada vez un mayor número de establecimientos sanitarios y entidades relacionadas con el sector salud. El objetivo es que las partes adscritas “se comprometan a reducir con sus acciones la contaminación causante del cambio climático en el Planeta y a formar parte de la Comunidad #PorElClima, iniciativa pionera de personas, empresas, organizaciones y administraciones públicas que se unen con un objetivo común: ser protagonistas de la acción contra el Cambio Climático de acuerdo con las directrices marcadas con el Acuerdo de París.”

Este es un listado con algunas de las organizaciones y establecimientos sanitarios más relevantes que participan de esta iniciativa y que han aportado información sobre su desempeño medioambiental y medidas dirigidas a la descarbonización de sus infraestructuras.

- Servicio Gallego de Salud (SERGAS)
- Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA)
- Hospital Universitario 12 de octubre
- Hospital Real Nuestra Señora de Gracia
- Hospital Universitario San Jorge
- Centro de salud de Grañén (Huesca)
- Centro de salud de Broto (Huesca)
- Entro Salud Huesca Rural
- Hospital Virgen de la Poveda
- OSI Barrualde-Galdakao
- Hospital Can Misses
- Hospital MAZ Zaragoza
- Hospital de Dénia
- Hospital Clínico San Carlos
- Hospital Central de la Cruz Roja
- C.S. Parque Goya y Edificio Gerencia Sector I Anexo (Zaragoza)
- Sant Joan de Déu Terres de Lleida
- Hospital Universitario de La Palma
- Hospital del Sur
- Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín
- HM Hospitales
- Hospital Universitario Ntra. Sra. De Candelaria
- Fundación para la investigación biomédica del Hospital Universitario La Paz
- Hospital Ntra. Sra. De Los Reyes - Servicio Canario de La Salud
- Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de Lanzarote
- Hospital Universitario del Tajo
- Hospital Guadarrama
- Área Sanitaria de A Coruña y Cee
- Hospital Universitario de Fuenlabrada

- Hospital Universitario Miguel Servet
- Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia
- Hospital General Universitario Gregorio Marañón
- OSI Goierri Alto Urola
- Hospital Universitario La Paz
- Institut Català d'Oncologia (Hospital Duran i Reynals)
- Hospital San Juan de Dios de Zaragoza
- Hospital San Juan de Dios de Tenerife
- Hospital Manacor
- Hospital Universitario Ntra. Sra. De Candelaria
- Hospital Royo Vilanova
- Hospital Universitario de la Ribera
- Centro de Atención Especializada Puerto de la Cruz
- Complejo Hospitalario Universitario de Canarias
- Hospital San Juan de Dios de Pamplona
- Hospital Sant Joan de Déu – Barcelona
- Hospital Sant Joan de Déu Palma – Inca
- Hospital General Universitario Gregorio Marañón
- Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa
- Hospital Universitario Fundación Alcorcón
- Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia
- Francesc Borja University – Hospital de Gandía
- Servicio Canario de Salud
- Hospital Universitario Lucus Augusti
- Complejo Hospitalario Universitario de Ourense
- Hospital General Sant Joan de Deu Sant Boi de Llobregat
- Gerencia Atención Primaria Gran Canaria
- Centro de atención especializada Las Palmas – La Casa del Mar
- Centro de atención especializada Las Palmas – Prudencio Guzmán
- Gerencia Atención Primaria Tenerife
- Departamento de Salud de Manises
- Hospital Ciudad de Telde
- Hospital Universitario Son Espases
- Hospital General de Fuerteventura
- Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de Lanzarote
- Hospital Universitari de Bellvitge
- Hospital General Castellón
- SERMAS – Gerencia Asistencial Atención Primaria Madrid
- Hospital Universitario Materno Infantil de Las Palmas de Gran Canaria
- Hospital Quironsalud Zaragoza
- Hospital Universitario Infanta Cristina
- Hospital Fundación San José
- Hospital Obispo Polanco Teruel
- Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca
- Hospital Mateu Orfila Mahón
- Hospital Universitario de Torrejón
- Hospital Los Arcos del Mar Menor
- Hospital Clinic de Barcelona

- Hospital Comarcal del Bierzo
- Hospital de Barbastro
- Sector Sanitario de Alcañiz (Hospital y Centros de Salud)
- Hospital Germans Trias i Pujol
- Orden Hospitalaria San Juan de Dios
- Hospital Universitario Son LLàtzer
- Hospital Clínico Universitario de Valladolid
- Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- Hospital General de Villarrobledo
- Hospital de Icod
- Hospital General de la Gomera

A partir del análisis de la información propuesta por estos centros sanitarios, se propone un resumen de las acciones más importantes en beneficio de la descarbonización que se están llevando a cabo en la actualidad a partir de los diferentes ámbitos: perfil de los responsables de sostenibilidad de los centros, acciones en materia de formación, certificación, consumo, agua, energía, residuos y movilidad.

3.1. Responsables de sostenibilidad en los hospitales

Una figura fundamental que se establece en el proceso de avanzar en la descarbonización y adaptación de los hospitales y sistemas sanitarios al cambio climático es la de una persona responsable de coordinar las políticas medioambientales y de sostenibilidad del hospital.

No obstante, el objetivo no debe pasar únicamente por crear o reforzar esos perfiles en los hospitales, sino el de establecer equipos amplios que puedan tener una mayor capacidad de actuación y responsabilidad en el funcionamiento de los centros, así como un mayor apoyo por parte de las gerencias.

Son varios los centros que informan de la existencia de ese perfil entre su personal, entre ellos:

Hospital Virgen de la Poveda, OSI Barrualde-Galdakao, Hospital de Dénia, Hospital Clínico San Carlos, Hospital Central de la Cruz Roja, HM Hospitales, Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria, Hospital Ntra. Sra. de Los Reyes, Hospital Guadarrama, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, OSI Goierri Alto Urola, Hospital Universitario La Paz, Institut Català d'Oncologia, Hospital San Juan de Dios de Tenerife, Hospital de Manacor.

Una de las cuestiones más interesantes a resaltar tiene que ver con la variedad de perfiles que son los designados para estas tareas, encontrándose profesiones como Enfermera, Técnico Superior de Medioambiente, Jefe de Área de Infraestructuras, Jefe de Sección de Gestión, Responsable de Asuntos Generales, Ingeniero Técnico Industrial, Director Económico-Financiero, Técnico Superior de Administración, Responsable de Calidad, Innovación y Sostenibilidad o Jefe de Sección Administrativa Calidad y Medio Ambiente.

Esta variedad de perfiles en los puestos de responsabilidad y coordinación de acciones medioambientales permite entender que no deben existir perfiles específicos excluyentes, sino que es la voluntad de llevar a cabo actuaciones la que debe definir los perfiles.

Entre otras particularidades y acciones destacables se pueden mencionar:

- Dentro del grupo HM Hospitales, existe un perfil de Responsable Corporativo de Gestión ambiental para coordinar estas acciones en la totalidad de centros de la organización.
- El Hospital de La Paz, que dado su tamaño tiene la capacidad de disponer de dos jefaturas de servicio, una en Agenda 2030 y otra en RSC.
- De tamaño menor, el Hospital de Guadarrama, sí que especifica que la Jefe de equipo de servicios generales es experta en gestión medioambiental y coordina la Comisión de medio ambiente. Del mismo modo, existe también una responsable de la Comisión de Responsabilidad Social Sociosanitaria, que es enfermera de admisión en el centro.

3.2. Información y Formación

En el ámbito de la información y formación las acciones de los hospitales tienden hacia una serie de recursos comunes como pueden ser el dar a conocer medidas a través de redes sociales, correo electrónico o a través de la intranet interna.

Igualmente, también se hacen uso de los canales de televisión y monitores de información de los centros o cartelería.

Buscando una formación más personalizada, en muchos centros esas acciones se llevan a cabo con motivo de efemérides como el Día Internacional del Medioambiente. Aunque es importante utilizar estos días como palanca para la formación y la concienciación, también se debe evitar considerar estas acciones como eventos esporádicos y/o extraordinarios que se celebran únicamente en estos días, ya que la formación y concienciación ambiental debe formar parte del día a día del centro.

Se consideran algunas experiencias positivas según los centros:

- En el caso del Hospital Can Misses, se plantean estas cuestiones a partir del plan de control energético, mientras que en el Hospital Ntra. Sra. de Los Reyes las formaciones anuales tienen un especial interés en la correcta segregación de los residuos, mientras que el Institut Català d'Oncologia, la sensibilización se centra en cuestiones como el ahorro de energía, gas y consumo de papel.
- De forma interesante y necesaria, tal y como proponen los Hospitales de Fuenlabrada y La Paz, los proveedores también son partícipes de las iniciativas de formación.
- El tamaño del hospital, no debe ser un lastre a la hora de facilitar la formación de la comunidad sanitaria. Se observan casos de centros y organizaciones con diversos

tamaños, como CIBA Aragón, Hospital de Guadarrama, Hospital San Juan de Dios de Zaragoza o HM Hospitales, donde a las acciones comunes de difusión a través de los canales de tv internos, redes sociales, cartelería o comunicación corporativa, se añaden otras acciones. Entre estas medidas están las relacionadas con los cursos y guías de acogida a profesionales y pacientes, cursos de refresco a profesionales, realización de concursos y talleres, acciones en el exterior como plantación de árboles o visitas a centros de gestión de residuos, entre otros.

- Por último, el Hospital Gregorio Marañón, como una iniciativa interesante dentro de la celebración del Día del Medioambiente, propone que los profesionales expongan sus ideas y las medidas que consideran se deben llevar a cabo.

De fondo, el objetivo final debe pasar por conseguir que la formación y la acción medioambiental no sean cuestiones puntuales y sean parte de la vida de los centros durante todos los días del año.

3.3. Hacia la certificación de calidad

A partir de lo expuesto por las organizaciones, se considera una adscripción elevada por parte de los establecimientos a la Norma ISO 9001: 2015, que define todos los requisitos necesarios para poder implementar un sistema de gestión de la calidad en cualquier tipo de organización, ya fuera en la totalidad del centro o en algunos servicios específicos.

La norma ISO 14001 puede ser considerada de mayor importancia ya que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión de Medioambiental que permita demostrar un desempeño ambiental válido.

La adscripción a esta norma ISO 14001 permite impulsar el proyecto de hospital ya fuera en el ahorro de materiales y servicios adquiridos, la disminución de residuos, una mejora ambiental de la cadena de suministro, o permitir actuar sobre el personal pacientes y visitantes dando a conocer las ventajas de llevar a cabo estas acciones.

Sin embargo, no se observa un número importante de hospitales que hayan implantado esta norma.

- El Hospital Ntra. Sra. de Los Reyes explica tener certificado ISO 14.001: 2015 para todo el Recinto Hospitalario donde se incluyen todos los servicios de este.
- El Hospital Universitario La Paz dispone de un sistema de Gestión Integrado, que agrupa a más de 40 servicios del hospital que cumplen los requisitos de seis normas nacionales e internacionales incluyendo la ISO 14.001.
- Existen casos como en el Hospital Virgen de la Poveda donde el Sistema está implantado, no certificado.

- OSI Barrualde-Galdakao presta sus servicios de acuerdo a esta norma, de forma similar que el Hospital Central de la Cruz Roja, el Hospital de Manacor o el Hospital de Fuenlabrada.

Por último, se comenta la importancia de la nueva norma ISO 14064-1, que permite definir los límites para realizar el cálculo e informe de la huella de carbono en las organizaciones, además de, como una cuestión importante, facilitar la inclusión de fuentes de emisión indirectas de GEI. Es a partir de esta norma desde donde los hospitales deberán articular a partir de ahora sus procesos de cálculo e informes de huella de carbono.

3.4. Consumo

Considerando de forma general cuestiones de consumo, los hospitales identifican acciones similares al implementar medidas en el ámbito de la alimentación incluyendo la adquisición de alimentos de temporada, ecológicos, kilómetro cero, agricultura y ganadería sostenibles o alimentos de comercio justo.

Igualmente, se gestiona el desperdicio alimentario reutilizando o reciclando los restos considerando su aprovechamiento para el consumo humano. Este es el caso del Institut Català d'Oncologia, Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, Hospital Virgen de la Poveda. También se ajustan las cantidades de comida para evitar las sobras o se utilizan alimentos congelados de alta calidad y quinta gama (purés) para evitar el desperdicio, como en el Hospital de Guadarrama, o se dedican a su valorización o compostaje, como en el caso del Hospital 12 de octubre o el Hospital Can Misses.

Con respecto a las acciones en materia de compras, en general se están introduciendo criterios que primen la adquisición de productos reciclados, reutilizados, locales o sostenibles con una menor huella de carbono.

En cuanto a las acciones que influyen en la cadena de suministros, también se consideran de forma general cuestiones como la compra de cercanía y priorizar a proveedores y fabricantes con conciencia ambiental.

El Institut Català d'Oncologia cuenta con una comisión de aprovisionamiento y dispone de una guía de compra verde genérica para la persona responsable de las compras. El objetivo es adquirir productos que ofrezcan los niveles de calidad y de servicios exigidos y que, al mismo tiempo, sean más respetuosos con el medio ambiente.

El Hospital de Guadarrama por su parte, determina que los proveedores se comprometan a cumplir los requisitos que firman en el Compromiso Medio Ambiental y de RSS.

En cuanto a los criterios en las compras para reducir el consumo de plástico, se están desarrollando diversas acciones al respecto en OSI Barrualde-Galdakao, Hospital Virgen de la Poveda, Hospital Universitario San Jorge, Hospital Can Misses, Hospital de Dènia, Hospital de Guadarrama o Institut Català d'Oncologia.

Por último, el Hospital Ntra. Sra. de Los Reyes tiene establecida una comisión de compras para tratar las diferentes opciones de compras, donde la figura del Responsable Ambiental vela por que se realice una compra responsable medioambientalmente hablando.

En cuanto a la realización de contratos, diversos hospitales proponen medidas específicas.

El Hospital Real Nuestra Señora de Gracia, propone condiciones especiales de ejecución de contratos en su aspecto medioambiental, donde el adjudicatario debe garantizar la inocuidad de los componentes y de los productos fabricados bajo un sistema de gestión medioambiental.

El Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, está introduciendo en los expedientes de contratación administrativa una cláusula de responsabilidad del adjudicatario de la retirada de los envases de suministros.

El Institut Català d'Oncologia incluye en los pliegos de contratación cláusulas que incorporan criterios de valoración de características de la licitación basados en criterios ambientales.

Como un apartado aparte, se están estableciendo medidas de eco-construcción y modernizaciones de edificios a varios niveles. Entre algunas de las medidas llevadas a cabo por los hospitales se consideran:

Hospital Virgen de la Poveda: Climatización mediante aerotermia. Retirada de amianto, mejora de aislamiento en techo, aislamiento energético mediante cambio de ventanas, paredes y estructuras.

OSI Barrualde-Galdakao: En el expediente de obras menores de la organización se tiene como criterio de ejecución la obligatoriedad de incluir materiales ecodiseñados o materiales de obra recuperados en 10% para el 2020, en un 20% para el 2021 y en un 21% para el 2022.

Hospital Guadarrama: Construcción de un comedor de madera para empleados.

Hospital San Juan de Dios de Zaragoza: Estudiar las posibles alternativas disponibles en el mercado para la rehabilitación energética de la arquitectura del edificio, teniendo en cuenta que el edificio está catalogado como Bien de Interés Cultural (BIC). Se está trabajando en el proyecto de diseño de remodelación de la cubierta del edificio histórico mejorando la envolvente térmica e introduciendo fuentes de producción de energía como la fototérmica.

3.5. Agua

En cuanto a la gestión del agua, existen toda una serie de medidas que se reconocen entre la mayoría de los centros que aportan información.

Entre esas medidas se consideran cuestiones como el seguimiento de consumo de agua, mantenimiento preventivo, reemplazo de grifos de baja eficiencia o instalación de dispositivos de ahorro y alta eficiencia.

Más allá de estas medidas, también se observan otras medidas que poco a poco van siendo cada vez más asumidas por los centros como:

- Almacenamiento y utilización del agua de lluvia en el Hospital Virgen de la Poveda, Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín u Hospital de Guadarrama.
- Aprovechamiento del agua de hemodiálisis es una medida cada vez más extendida, en centros como OSI Barrualde-Galdakao, los Hospitales de Denia, Fuenlabrada, Área Sanitaria de A Coruña y Cee, Hospital Dr. Negrín o Ntra. Sra. de Los Reyes.
- Igualmente, en el Hospital Can Misses se aprovecha el agua de la osmosis, recuperando el agua de rechazo y reutilizándola en los inodoros de los aseos del Hospital.
- El Hospital Ntra. Sra. de Los Reyes, en sus medidas de control de agua, está tomando medidas de consumo semanalmente en vez de trimestralmente, lo que implica que, si existe un consumo excesivo, se toman medidas dirigidas a evitar mayores pérdidas.
- El Hospital de Guadarrama, mediante la implementación de nuevas medidas de actuación rápida en caso de averías o fugas, formación o instalación de equipos más eficientes, ha conseguido reducir su consumo en un 4%.

3.6. Energía

En cuanto a las medidas puestas en marcha por los centros sanitarios en materia energética, se pueden identificar diversas acciones implementadas en la mayoría de los centros que aportan información.

En primer lugar, medidas y equipamientos dirigidos a una gestión eficiente de la energía como la instalación de detectores de presencia, iluminación LED, bombas de calor, sistemas de aprovechamiento del agua, contabilización y seguimiento, aprovechamiento de luz natural.

Con respecto a la mejora del rendimiento energético en materia de climatización de los equipos de producción de calor y frío en los establecimientos sanitarios se están renovando de forma general los equipamientos e instalaciones, comprando equipos de alta eficiencia o promocionando un cambio en las prácticas, conductas y hábitos.

En cuanto a las energías renovables Hospitales como HM Hospitales, OSI Goierri Alto Urola, La Paz, Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA) o el Hospital San Juan de Dios de Zaragoza tienen contratado el suministro eléctrico procedente de fuentes renovables.

Otros hospitales producen sus propias energías renovables a partir de energía fotovoltaica o fototérmica como el Hospital Can Misses, Fuenlabrada, Reina Sofía de Murcia o San Juan de Dios de Tenerife. En el caso de OSI Barrualde-Galdakao o el Hospital San Juan de Dios de Zaragoza también se está produciendo energía fototérmica o geotérmica.

Hay hospitales que reconocen disponer de un plan de gestión de la energía, como en los casos de OSI Barrualde-Galdakao, Hospital Can Misses, Hospital Central de la Cruz Roja, HM Hospitales, Hospital Guadarrama, Área Sanitaria de A Coruña y Cee, Hospital de Fuenlabrada, Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Institut Català d'Oncologia u Hospital San Juan de Dios de Zaragoza.

A partir de estos planes, se desarrollan medidas más extensas, como pudiera ser en Can Misses donde se realiza un seguimiento mensual de las medidas de control energético presentadas a la Administración o el Hospital de la Cruz Roja y OSI Barrualde-Galdakao, implantándose la telegestión de la climatización y producción de ACS.

Sin embargo, es menor el número de hospitales que reconocen haber llevado a cabo una auditoria energética en los últimos cuatro años, a saber: Hospital Universitario de La Palma, HM HOSPITALES, Hospital Guadarrama, Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, Institut Català d'Oncologia, Hospital San Juan de Dios de Zaragoza, Hospital San Juan de Dios de Tenerife o el Hospital de Manacor.

3.7. Residuos

En cuanto a los residuos no sanitarios los centros implementan una serie de acciones similares a diferentes niveles, entre las que se puede considerar la recogida selectiva de residuos, la identificación y cuantificación, el seguimiento, evaluación y mejora continua, la valorización y el compostaje.

Las acciones derivadas de la gestión del flujo de residuos también son comunes entre los centros sanitarios, considerando los siguientes productos: residuos orgánicos, papel y cartón, plástico, mobiliario, vidrio, aparatos electrónicos/eléctricos, pilas y acumuladores, bombillas y tubos fluorescentes, cartuchos de tinta/tóner, productos químicos peligrosos/tóxicos/nocivos, residuos infecciosos/hospitalarios, medicamentos citotóxicos y citostáticos y otros productos.

Papel

Otras medidas que de forma general se llevan a cabo tienen que ver con la reducción del consumo de papel. Entre las medidas y acciones están el fomento de tecnologías de la información y la comunicación, concienciando sobre la idoneidad o necesidad o no de imprimir documentos y promoviendo Hospitales “paper free”.

Se configuran las impresoras y fotocopadoras para imprimir a doble cara, se instalan claves en estos equipos para controlar las copias por persona/departamento o se reducen los formatos de sobres para correspondencia.

Igualmente, se promueve el uso compartido de la información, el uso de la Historia Clínica electrónica para disminuir el número de papeles en las historias clínicas o el inicio de puesta en marcha de peticiones electrónicas y receta electrónica, la informatización de los formularios, firma de contratos de trabajo en Tablet o realización de informes periódicos de gestión ambiental de los equipos multifunción.

En cuanto al **plástico**, se aplican medidas que varían en algunos casos pero que coinciden de forma general en el objetivo de reducir el consumo de plástico.

Lavandería y limpieza

En el caso de lavandería, se utilizan sacos de tela para ropa limpia y sucia en sustitución de bolsas de plástico.

El material de limpieza es reutilizable o se usan envases a granel para rellenar envases reutilizables de productos para la limpieza de instalaciones.

Envases

En cuanto a los envases, se llevan a cabo iniciativas que promueven un cambio progresivo en los envases para las comidas, suministrando bolsas de papel.

Se tienden a eliminar los vasos, botellas de plástico y envases no necesarios, como platos, cubiertos, pajitas y otros productos, sustituyéndolos por otros materiales compostables o biodegradables o se propone también volver a utilizar vasos de vidrio o loza por plástico.

En las máquinas de vending también se sustituyen vasos de plástico por compostables y cambiando las botellas de agua de plástico por botellas recicladas y reciclables.

En otros centros, se regalan botellas térmicas para beber agua o se instalan fuentes de agua fría en todo el hospital para disminuir el consumo de botellas de agua.

En la mayoría de los hospitales existen protocolos de gestión de los residuos electrónicos y electromédicos.

Planes y formación

Los Planes de Gestión de Residuos se mencionan en los Hospitales San Jorge y Manacor, mientras que el Hospital Virgen de la Poveda tiene una Comisión de tratamiento medioambiental que evalúa los residuos orgánicos y la reducción de la huella de carbono.

Son también comunes las medidas dirigidas a la concienciación, a través de la formación y concienciación de los trabajadores, pacientes o proveedores. En este sentido, se consideran campañas de concienciación en la reducción de los materiales de un sólo uso.

De hecho, son diversos los centros que desarrollan acciones dirigidas a la mejor gestión de los residuos por parte del personal como OSI Barrualde-Galdakao, el Hospital Central de la Cruz Roja, Nuestra Señora de los Reyes, Hospital de Guadarrama, Hospital Fundación de Alcorcón, Hospital La Paz o San Juan de Dios de Zaragoza.

3.8. Movilidad

Los Hospitales Virgen de la Poveda, La Paz, San Juan de Dios de Zaragoza o el Institut Català d'Oncologia disponen de planes de movilidad según la información reflejada.

Igualmente, en materia de movilidad la promoción del uso compartido de vehículos se reconoce por parte de diversos establecimientos, así como el uso de medios de transporte activos (bicicleta, andar, etc.) o también la promoción del transporte público.

También es cada vez más común la instalación de cargadores de vehículos eléctricos.

4. Hacia una hora de ruta en la descarbonización de los hospitales y sistemas de salud

En el proceso de considerar qué estructuras son necesarias por parte de los sistemas de salud y centros sanitarios para avanzar en la descarbonización, y a partir de la exposición de los informes previos, se propone articular una propuesta a partir de dos vías paralelas.

La primera se ocuparía principalmente de aspectos organizativos y la segunda del análisis de los flujos físicos de la energía. El proceso de realimentación en cuanto a sus objetivos de ambas vías permitiría avanzar en la consecución de unos sistemas de salud adaptables y resilientes ante el clima y capaces de descarbonizar su funcionamiento, incluyendo las actividades y operaciones de atención médica.

Una primera vía se dirige a analizar y facilitar la respuesta de las estructuras políticas, sociales o económicas que se organizan alrededor de un sistema de salud para responder ante los desafíos del cambio climático y cumplir los compromisos en materia de sostenibilidad.

La otra vía, tiene que ver con los flujos físicos, considerando aspectos materiales y técnicos más específicos sobre los que hay que incidir para avanzar en la agenda de descarbonización, ya fueran energía, movilidad, cadenas de suministro, medicamentos, etc.

La reflexión que surge al plantear esta estructura tiene que ver con que los objetivos de descarbonización no se van a cumplir si solo se centran las acciones en un número limitado de soluciones técnicas y actuaciones sobre los flujos físicos. Si no existen unas estructuras organizativas que tengan la voluntad de perdurar, planteando acciones a corto, medio y largo plazo, y hacer seguimiento de las acciones dispuestas, será difícil avanzar en el cumplimiento de cualquier hoja de ruta.

Por otro lado, la descarbonización no se alcanzará si los sistemas de salud no son resilientes y capaces de adaptarse al cambio climático y viceversa. Por tanto, a la hora de imaginar unos sistemas sanitarios preparados para enfrentar un futuro cada vez más incierto, será necesario replantear las estructuras organizativas, apoyar a los profesionales en este proceso, o investigar, instruir e informar a toda la comunidad sanitaria sobre el cambio climático y su impacto en la salud. Pero al mismo tiempo, poner en marcha un proceso de transición, mediante métodos de cuantificación, en las instalaciones en materia de energía, infraestructuras, tecnologías o cadenas de suministro.

En resumen, alcanzar una mayor eficacia y capacidad de respuesta ante los impactos climáticos por parte del sistema de salud, a la par que se reducen las emisiones.

Con ese objetivo, a continuación, se proponen dos itinerarios a partir de los cuales se debe profundizar dentro de nuestro sistema de salud ante el impacto del cambio climático y la necesidad de su descarbonización.

4.1. Diseñando nuevas estructuras organizativas

La respuesta de los sistemas sanitarios y los hospitales ante el reto del cambio climático y la descarbonización pasa por replantearse las estructuras organizativas, de gestión, administrativa o financieras.

A continuación, se plantean diversos planteamientos y medidas ya fueran en lo relativo al fortalecimiento y el liderazgo institucional, la integración sectorial, el fortalecimiento de la atención sanitaria, la adaptación organizativa o la puesta en marcha de modelos de innovación sanitaria.

Otros aspectos relevantes son los relativos al papel de los profesionales, su formación y capacitación o la creación o mejora de unidades de sostenibilidad en los centros sanitarios pero que también en los departamentos administrativos y políticos encargados de la gestión de los sistemas de salud.

Por último, se considera avanzar en la investigación, establecer fondos de apoyo financiero a estos procesos o considerar la necesidad de hacer frente a cada vez mayores situaciones de emergencia.

4.1.1. Fortalecimiento y liderazgo institucional

Dado que el cambio climático ya está desatando amenazas reales para la salud de las personas, es cada vez más necesario aumentar las respuestas y la conciencia pública sobre estos riesgos.

Cualquier estrategia o acción que se lleve a cabo en este sentido, debe estar alineada con el funcionamiento del propio sistema de salud existente. Es importante pensar que nuestro sistema de salud no parte de cero en cuanto a su capacidad de adaptación y resiliencia ante situaciones e impactos climáticos sobrevenidos.

Además, la crisis del COVID-19, ha servido para conocer más a fondo nuestros sistemas de salud, tanto en lo concerniente a las debilidades, pero también con respecto a sus fortalezas. No obstante, es necesario también huir de falsos triunfalismos sobre el supuesto reconocimiento de nuestro sistema sanitario entre los mejores del mundo.

Por tanto, es de gran importancia seguir avanzando en la acción climática por parte de los sistemas sanitarios aprovechando las fortalezas, tanto en aspectos presupuestarios, organizativos, de medios materiales y humanos o infraestructuras, y en ese proceso rectificar y mejorar las propias debilidades.

En este escenario, son los Gobiernos, central y autonómicos, los que de inicio deben proporcionar un liderazgo institucional efectivo que garantice que el sector de la salud está adecuadamente preparado ante el cambio climático y los procesos de descarbonización. Un liderazgo que permita diseñar una hoja de ruta que detalle la gobernanza, política, estrategias, financiamiento, infraestructuras y recursos necesarios.

Esa capacidad de activar las actuaciones desde el ámbito político también debe repercutir en los propios decisores, con medidas y programas de información y concienciación, dirigidos a esos actores políticos y sociales, por parte de especialistas y expertos en salud y descarbonización de los sistemas sanitarios.

Por lo tanto, formarse, conocer, informar y concienciar sobre las relaciones entre salud y clima, debe ser un compromiso de todas las fuerzas políticas.

En ese proceso se debe reclamar el apoyo parlamentario para asegurar y mantener ese compromiso ya fuera en la aprobación de leyes, financiación, mejora de infraestructuras, disposición de recursos necesarios o facilitando la cooperación entre gobiernos regionales, gobierno central o entes locales.

Por último, es necesario que ese liderazgo sea percibido por todos los miembros de la comunidad sanitaria. Las iniciativas que se lleven a cabo deben contar con la involucración y compromiso de los órganos directivos y decisores políticos, ya fuera en lo relativo a la formación y desarrollo de capacidades o conocer y trasladar modelos y medidas de éxito en materia de sostenibilidad.

El papel de los gobiernos y la Unión Europea

El liderazgo que se presupone a los actores institucionales ya fuera en el ámbito internacional o doméstico, debe prevalecer si el objetivo es establecer planes de acción que de forma conjunta se dirijan a descarbonizar los sistemas de salud, promover la resiliencia y mejorar los resultados sanitarios.

En la revisión llevada a cabo en este informe ya se han conocido algunas de las medidas que por parte de los gobiernos se podrían llevar a cabo, ya fuera declarando el cambio climático como una emergencia sanitaria; comprometerse a los objetivos de emisiones cero para 2050; facilitando la cooperación y coherencia entre las respectivas gobernanzas sanitaria y climática; plantear hojas de ruta en materia de salud climática a nivel nacional y autonómico; o capacitando al personal que trabaja en salud y facilitando su liderazgo en esta materia.

Del mismo modo, la Unión Europea debe ser un actor fundamental en este proceso transformador, lo que, entre otras cuestiones, debe llevar a incluir y reconocer el sector de la salud en los esfuerzos más amplios para abordar el cambio climático como parte del Acuerdo Verde de la UE y como parte de los esfuerzos colectivos para reducir las emisiones de GEI.

En esta dirección, se debe integrar la dimensión de la salud con otras políticas de la Unión Europea, lo que permitiría facilitar aún más la posibilidad de desarrollar proyectos de descarbonización con el objetivo de alcanzar escenarios de cero emisiones para 2050. El uso de los instrumentos de la política de cohesión y los fondos estructurales, para apoyar proyectos que mejoren las infraestructuras sanitarias o la formación, son fundamentales en este sentido.

4.1.2. Integración sectorial

Al actuar en las respuestas desde el sector salud al cambio climático y la descarbonización se debe considerar colaborar e involucrar a sectores amplios dentro del sistema, ya fuera atención primaria y hospitalaria, salud ambiental, salud comunitaria, o atención en emergencias, entre otros.

Del mismo modo, un enfoque multisectorial se considera necesario para abordar de manera integral la naturaleza compleja del cambio climático. En este sentido, y considerando el sector salud, el impacto del cambio climático y la necesidad de descarbonización, se debe incrementar la relación y cooperación con sectores como los de la energía, el transporte, la agricultura, políticas sociales o el propio medio ambiente, entre otros.

Muchos de esos vínculos no son inmediatamente obvios, por lo que se requerirá un proceso para investigar específicamente las posibles ramificaciones del impacto del cambio climático en la salud y la descarbonización del sector en todas esas políticas.

Los ejemplos se pueden observar al considerar por ejemplo la cadena de suministros y plantear por ejemplo la necesidad de dialogar por parte del sector salud con los sectores de transporte o industrial, o al considerar la alimentación y nutrición en los hospitales y por tanto, acercar posiciones con el sector agroalimentario, entre otros.

Del mismo modo, la cooperación con otras administraciones resulta fundamental, por lo que es importante el establecimiento de un sistema de información en salud y cambio climático que se integre en el sistema global de información en salud y medio ambiente de España.

Esa cooperación, deberá establecerse en diferentes niveles administrativos por parte de las organizaciones de salud, ya fuera en el ámbito estatal, autonómico o local.

4.1.3. Fortalecimiento de la atención sanitaria

Los impactos del cambio climático en la salud de las personas hacen prever un cambio en los patrones y perfiles de morbilidad, debido a la aparición de enfermedades nuevas o reemergentes, entre otras cuestiones.

Planificar y fortalecer la atención sanitaria en este contexto debe hacerse con el suficiente sentido de urgencia, y considerando el desarrollo de diversas acciones, entre otras:

- Centros sanitarios: fortalecer la capacidad de respuesta de los centros sanitarios en cuanto medios como infraestructuras.
- Profesionales: reforzar las capacidades de los profesionales para enfrentar estos nuevos patrones y problemas de salud.
- Capacidad diagnóstica: asegurar la capacidad diagnóstica y terapéutica para hacer frente a los cambios de perfil de morbilidad al observar enfermedades emergentes o reemergentes, ya fueran alergológicas, epidemiológicas, dermatológicas, mentales, pulmonares o cardiovasculares entre otras.

- Salud Pública: dirigir las acciones hacia la prevención y promoción de la salud, ya que resulta cada vez más importante formar y empoderar a la ciudadanía en el conocimiento y la acción climática, así como en los impactos que puede tener en la salud de las personas, lo que facilitaría igualmente la promoción de medidas y acciones de respuesta.
- Determinantes sociales de la salud: es importante igualmente, prestar atención a aquellos grupos más vulnerables, y reducir esa vulnerabilidad, ya que el cambio climático afecta en mayor medida a las personas y grupos entre los que podemos considerar los menores, las mujeres embarazadas, personas mayores, o las poblaciones más pobres y excluidas en general.
- Planificación anticipada: lo que incluiría identificar y priorizar eventos de alto riesgo para un área particular (p. ej., zonas susceptibles de inundaciones o que experimenten mayores temperaturas, amenazas de incendios forestales en zonas rurales, etc.); capacitación adecuada relacionada con amenazas locales para la salud relacionadas con el clima, apoyo y evaluación crítica; y la provisión de recursos adecuados para permitir la prestación de servicios de salud de calidad y educación sanitaria de las comunidades.

4.1.4. Adaptación organizativa

El proceso de fortalecer las estructuras sanitarias al cambio climático lleva inherente su adaptación y ampliación de los procedimientos sanitarios, considerando también la capacidad de comunicar de una forma diferente a la ciudadanía.

A partir de la idea de construir resiliencia y adaptación y dirigir los esfuerzos hacia un escenario de cero emisiones, se debe por tanto reflexionar sobre la necesidad de un cambio de cultura organizacional capaz de adaptarse y ser flexible a nuevas realidades.

Se consideran algunas cuestiones que deben permear este proceso de adaptación:

- Las gerencias de los hospitales deben desarrollar y publicar planes de adaptación enfocados localmente.
- Invertir en evaluaciones de capacidad y vulnerabilidad en materia de salud climática, con un enfoque de planificación centrado en la acción local.
- Invertir en prevención e intervención temprana como elemento clave de la acción en salud climática y la propia resiliencia del sistema de salud.
- La adaptación del sistema pasa por integrar esos procesos dentro de las propias normas legales y constituciones que establecen y dan forma a los sistemas de salud, por lo que se deben actualizar esas leyes e incluir la respuesta al cambio climático, lo que permitirá trasladar esa visión a la totalidad del sistema.
- La adaptación pasa también por establecer discusiones y crear paneles de expertos que permitan dar una visión general de la cuestión y el problema. A partir de estas experiencias y debates, se podrán establecer objetivos tanto organizativos, funcionamiento o de

adaptación de las infraestructuras, en el camino a una mayor resiliencia ante el cambio climático y la reducción de emisiones en los sistemas sanitarios.

- Se hace necesario proponer todo un proceso de transformación dentro de las estructuras y forma de actuar que permita apoyar cambios en actitudes, normas sociales o comportamientos.
- Los procesos de adaptación y alcanzar la neutralidad del carbono requerirán inversiones en tecnología e innovación para las infraestructuras con el objetivo de reducir el consumo de energía y la descarbonización.
- Incorporar principios y estrategias climáticamente inteligentes a la asistencia y emergencia sanitaria.

4.1.5. Avanzar en la innovación sanitaria

Esos procesos de adaptación deben llevar a modelos y marcos de actuación innovadores a largo plazo que permitan vincular la atención sanitaria con la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático,

- Los nuevos modelos de atención sostenible a largo plazo, deben dirigir sus acciones hacia la prevención y evitar las desigualdades en salud ante la cada vez mayor incidencia del cambio climático.
- Modelos que alcancen cada vez mayores progresos en la calidad de la atención y los resultados.
- Modelos de atención que influyan positivamente en mejorar la prevención de enfermedades y el manejo de enfermedades crónicas, reducir el número de pacientes hospitalizados o reducir el sobretratamiento y las prácticas de sobreprescripción.
- Dirigidos a promover dietas saludables, el ejercicio físico o el acceso a espacios verdes.
- Nuevos modelos dirigidos a la transformación e innovación digital baja en carbono que facilite la acción climática.
- Modelos que gracias a la telemedicina o el especial énfasis en la salud pública, atención primaria y salud comunitaria permitan reducir las demandas de transporte asociadas a los desplazamientos a los centros sanitarios.
- Modelos que en el proceso de tener en cuenta las emisiones que se generan en la atención sanitaria y disponer de hospitales más sostenibles, sean capaces de disponer de sistemas de medición de emisiones y emitir informes de forma sistemática y certera.
- Por último, trasladar las experiencias adquiridas por parte de la organización sanitaria durante la crisis del COVID-19 a nuevos modelos de atención capaces de hacer frente con mayores garantías los desafíos climáticos y la búsqueda de la sostenibilidad a largo plazo del sistema de salud.

4.1.6. El papel de los profesionales

La emergencia climática como emergencia sanitaria que es, hace que los profesionales sanitarios sean testigos directos de como los efectos del cambio climático ya impactan en la salud de las personas.

En este sentido, la comunidad sanitaria y el sector de la salud deben ser un referente ante la opinión pública en la lucha contra el cambio climático y en llamar la atención sobre sus impactos sobre la salud de las personas y la salud pública en general.

Se debe aprovechar la posición privilegiada de los profesionales de la salud, considerando la importancia del conocimiento, respeto y confianza que la sociedad tiene en ellos, para utilizar este impacto positivo como medio de informar y concienciar sobre el cambio climático, su impacto sobre la salud de las personas y la necesidad de descarbonizar los sistemas de salud.

De hecho, los profesionales son actores fundamentales para avanzar en el compromiso de avanzar para que en hospitales y centros de salud se incorporen progresivamente medidas y planes de reducción de GEI en el sector de la salud.

No obstante, esa capacidad de liderar de los profesionales, también les convierte en voces autorizadas al advertir que los esfuerzos para reducir los GEI no deben hacerse a expensas de la calidad y la equidad de la salud.

Además, quienes trabajan en el sector de la salud tienen la capacidad y el conocimiento adecuado para ayudar a los responsables de formulación de políticas para hacer comprender el papel central de este sector en la adaptación y mitigación del cambio climático.

En resumen, es necesario alcanzar un amplio apoyo y hacer que la propia comunidad sanitaria sea el motor de la implementación de políticas para impulsar la transición a la neutralidad de carbono en el sector de la salud y avisar y actuar ante los impactos del cambio climático sobre la salud de las personas.

4.1.7. Establecimiento de una Unidad de sostenibilidad y cambio climático en los hospitales

La participación e implicación de los profesionales de la salud en los procesos de descarbonización y adaptación tiene uno de sus puntos de apoyo en el establecimiento de unidades de sostenibilidad en los hospitales.

La creación de estas estructuras organizativas se reconoce en un gran número de informes, considerando la necesidad de establecer un departamento o equipo que sirva como referente, catalizador y coordinador de las diferentes medidas, planes y actuaciones que en el ámbito de la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático se lleven a cabo en las instalaciones hospitalarias o en los propios servicios de salud.

Por tanto, esta unidad permitiría reforzar la estructura y la capacidad de respuesta de las organizaciones sanitarias en materia de sostenibilidad, descarbonización y lucha contra el cambio climático, siendo la encargada de articular y apoyar el desarrollo de los diferentes planes de trabajo a desarrollar en diversas áreas, entre otras:

- Las cuestiones relacionadas con el impacto sobre la salud de las personas del cambio climático.
- Actuaciones en materia de sostenibilidad y descarbonización en las infraestructuras sanitarias.
- Actuaciones de adaptación al cambio climático dentro de la propia estructura del sistema sanitario.
- Actuaciones en materia de información y formación que se pudieran llevar a cabo.

Desde esta perspectiva se proponen las siguientes medidas para su implantación y desarrollo:

- En el caso que no existan estas unidades en los centros, se deben establecer calendarios para su implantación, planteándose horizontes de puesta en marcha de uno o dos años.
- Una de las funciones principales de esta unidad será la de diseñar una hoja de ruta que, a partir de los objetivos fijados en diferentes ámbitos, permita avanzar en el proceso de descarbonización y adaptación al cambio climático por parte del hospital o centro sanitario.
- Este departamento serviría igualmente para empoderar y apoyar al personal en la toma de decisiones dirigidas a aumentar la sostenibilidad y calidad del sistema y su propia actividad laboral.
- Igualmente, esta unidad se ocuparía de coordinar y potenciar la relación de colaboración e intercambio de información y conocimiento con otros sectores y departamentos, ya fuera dentro de la propia estructura sanitaria, a nivel de comunidad autónoma, facilitando el contacto con la sociedad civil, universidad, empresas, etc., así como otras estructuras políticas y administrativas a nivel internacional, estatal o local.
- Otras actividades tendrían que ver con la realización de informes de seguimiento considerando indicadores de seguimiento y cumplimiento, liderando y coordinando métricas y evaluaciones, avanzando en proyectos de innovación, y en general mejorando el proceso de implementación del plan que se lleve a cabo y aprender del mismo.

El equipo

Las unidades de sostenibilidad y cambio climático o equipos verdes, entre otros nombres que se les puede dar a estos grupos de trabajo, son fundamentales para el éxito de un plan descarbonización y adaptación al cambio climático.

Sin esa capacidad de asignar recursos humanos específicos, es probable que los resultados en materia de lucha contra el cambio climático y descarbonización se vean lastrados.

Estos son algunos de los perfiles que deberían integrar estos equipos:

- ✓ Líder o líderes de equipo quienes facilitarán el trabajo y reuniones de la totalidad del equipo. Pueden ser profesionales sanitarios dentro de la estructura del centro o profesionales externos con formación en temáticas de salud ambiental, energía, análisis y gestión de riesgo, infraestructuras emergencias y desastres o salud pública entre otros.
- ✓ Un coordinador ejecutivo, idealmente dentro del equipo de dirección del Hospital.
- ✓ Personal de la gerencia económica del centro.
- ✓ Personal operativo en el ámbito de instalaciones y energía, servicios ambientales, limpieza, planificación de espacios, cadena de suministro, servicios de nutrición, etc.
- ✓ Líderes clínicos que tienen influencia en toda la organización.
- ✓ Personal de comunicaciones, marketing o asuntos públicos.
- ✓ Miembros del centro con interés y capacidad de involucrarse, incluyendo personal sanitario, pacientes, agentes de seguridad, operarios, conserjes, celadores, etc.

Establecimiento de Unidades de Sostenibilidad en otros niveles administrativos

No solamente deben establecerse este tipo de grupos de trabajo en las instalaciones hospitalarias, sino que estas estructuras organizativas deben trasladarse al ámbito autonómico y nacional. El objetivo de estas unidades sería, por tanto, liderar y coordinar las métricas, innovación, iniciativas de mejora y colaboración, tanto a nivel autonómico como nacional. Un ejemplo a seguir puede ser el siguiente propuesto desde la organización ["Doctors for the Environment Australia"](#).

Entre otros objetivos estaría proporcionar coordinación y dirección estratégica al mismo tiempo que ayudar en el desarrollo de modelos integrales de atención sostenible, fortaleciendo la atención primaria y la salud pública, la descarbonización de los centros con la implantación de energías renovables, la gestión del agua, los desechos y plásticos y el uso de químicos.

Del mismo modo, serviría para establecer evaluaciones comparativas sistemáticas, o una planificación y el establecimiento de objetivos a nivel autonómico o nacional.

Por último, permitiría coordinar y facilitar el flujo de información y los cambios entre los diferentes niveles políticos y administrativos (estado, autonomías, hospitales, otros centros), así como entre las diferentes partes interesadas (profesionales de la salud, instalaciones, proveedores, etc.).

4.1.8. Formación y capacitación

Una cuestión que es necesario evaluar tiene que ver con hasta qué punto llega la capacitación que reciben los profesionales sanitarios en materia climática, dado que la formación será un valor fundamental a la hora de plantear respuestas adecuadas desde diferentes ámbitos de la acción climática.

Con el objetivo de mejorar esa capacidad de respuesta, se requerirán cambios y una mayor formación en materias relacionadas con el estudio del cambio climático, sus impactos en la salud o los procesos de descarbonización de la atención en salud.

Esa importancia de formar e informar sobre el cambio hacia un escenario más sostenible y bajo en emisiones, debe incluir tanto a profesionales, ciudadanos y gestores o decisores políticos.

Formación en profesionales

Los profesionales de la salud deben actuar para proteger la salud pública ante la crisis climática, lo que implica que alcancen un cada vez mayor nivel de conocimiento sobre la relación entre cambio climático y salud con el objetivo de responder eficazmente ante sus posibles consecuencias:

- Como objetivo principal, se debe proporcionar a los profesionales de la salud con información, capacitación y recursos en salud climática.
- Se debe integrar la educación sobre cambio climático y salud en todos los niveles educativos y formativos en materia de salud, así como en el desarrollo profesional.
- Durante los estudios universitarios se debe introducir en el currículo académico de las carreras de ciencias de la salud, cursos y asignaturas que permitan trasladar en esas etapas formativas el conocimiento en materia de cambio climático y salud.
- Es igualmente importante tener la capacidad de involucrar a las organizaciones profesionales en el ámbito de la salud, ya fueran colegios médicos y de enfermería o sindicatos del sector, fomentando desde estas estructuras la formación en salud y clima.

Formación en descarbonización

La formación de los profesionales sanitarios ante la emergencia climática pasa también por cuestiones como la transición baja en carbono, ya que este conocimiento permitirá ayudar al propio sector de la atención de la salud a trazar un rumbo hacia las cero emisiones e impulsar el cambio para lograr la equidad en salud y la justicia climática.

El objetivo debe ser comunicar de manera efectiva la necesidad de descarbonizar los sistemas, capacitando y orientando a la hora de desarrollar estrategias que ayuden a la organización a alcanzar mayores reducciones y recabar un mayor apoyo en su implantación.

- Como medio de mejorar el desempeño ambiental de los hospitales, capacitar a los profesionales en cuestiones como las mejoras en materia de energía, la reducción y eficiencia en el consumo de agua, la reducción en el uso de productos químicos, la eliminación de desechos o los costos quirúrgicos entre otras cuestiones.
- En los planes de estudios universitarios en materia de salud, introducir cuestiones como el funcionamiento energético de los centros sanitarios y los procesos de descarbonización, estilos de vida sostenibles y saludables o el ecodiseño de cuidados dirigidos a repensar los cuidados para reducir el CO₂.

- Realizar actividades colectivas entre el personal de los centros sanitarios que permitan descubrir oportunidades de ahorro y mejora en la atención en base a criterios de sostenibilidad a todos los niveles.
- La formación debe acompañar la distribución de la información a toda la comunidad sanitaria, por lo que los datos, hallazgos y actividades deben distribuirse entre profesionales, pero también entre pacientes y visitantes, con el objetivo de alcanzar cambios en los comportamientos de ahorro y optimización de energía y recursos.

Esto permitirá generar conciencia en todos los niveles de la organización, generando un entorno para un cambio positivo y colaborativo capaz de movilizar a todos los profesionales de la salud.

Formación del resto de la comunidad sanitaria

Es necesario trasladar ese conocimiento en cambio climático y salud hacia la ciudadanía en general, lo que pasa impulsar estrategias de comunicación pública, educación, sensibilización y participación de la sociedad respecto del cambio climático y la salud y que de un modo más amplio promuevan la salud, la equidad y la sostenibilidad ecológica. Entre esas medidas se consideran:

- Dar a conocer las amenazas para la salud del cambio climático, así como recomendaciones para su protección ante estos efectos.
- Proporcionar a la ciudadanía información permanente sobre medidas que deben adoptarse a escala individual y los recursos comunitarios existentes a los que pueden dirigirse.
- Información sobre la temática energía-clima-salud a los usuarios del sistema sanitario.
- En relación a esta cuestión, informar sobre las medidas que en materia de descarbonización se están llevando a cabo en los centros sanitarios, informando del beneficio de estas medidas para la comunidad y sirviendo de ejemplo para trasladarlas a otros ámbitos de la sociedad.
- Como resultado de esta y otras medidas informativas y de concienciación, se deben elaborar guías y lanzar campañas sobre los potenciales riesgos para la salud relacionados con el cambio climático, las respuestas y las medidas para reducir la huella de carbono del sistema.
- Por último, estos procesos de información y capacitación pasan por ofrecer capacitación y educación a la totalidad de la comunidad sanitaria, ya fuera personal, pacientes, visitantes o ciudadanos en general de las poblaciones en la que se insertan los centros sanitarios, haciéndoles partícipes de diálogos, debates e iniciativas sobre salud ambiental y descarbonización.

Formación a otros niveles administrativos y políticos.

Las actuaciones formativas y de concienciación en materia de cambio climático y descarbonización de los sistemas sanitarios sobre los profesionales de salud y la ciudadanía en general, deben verse igualmente elevadas a niveles administrativos y políticos superiores.

Esto debe llevar a desarrollar actuaciones y programas de capacitación y formación profesional dentro de la estructura de las Consejerías de Sanidad y resto de personal de los servicios de salud, que aborden el problema y sus diferentes enfoques, al igual que establecer medidas y programas de información y concienciación, dirigidos a otros decisores políticos y agentes sociales.

4.1.9. Conocimiento e investigación

La particular exposición de España ante los impactos del cambio climático hace más que necesaria la necesidad de impulsar el conocimiento y la investigación en cambio climático y salud, no solo a partir de los impactos sobre la salud humana, sino también a partir de la respuesta de los sistemas sanitarios y sus infraestructuras.

Ya existe un trabajo de largo recorrido con investigaciones que de forma específica explican la vulnerabilidad climática regional y analizan el riesgo sobre la salud de las poblaciones considerando igualmente los determinantes sociales o geográficos de las mismas.¹

En general, estos enfoques deben ser interdisciplinares y transectoriales y no limitarse únicamente a estudiar e investigar las patologías asociadas a estos procesos. Sino también considerar los factores medioambientales y socioeconómicos, el estado y funcionamiento de los servicios de salud pública y atención sanitaria (recursos humanos, logísticos, de infraestructura, económicos, etc.), o la adaptación de los marcos políticos y administrativos a los nuevos desafíos.

Esta aproximación se debe llevar a través de la monitorización de indicadores, estratificación de datos, o identificación de zonas de riesgo, entre otros, con el objetivo de identificar poblaciones y zonas más afectadas, siendo el objetivo final el establecer acciones adecuadas en respuesta a los resultados de la investigación.

De hecho, este conocimiento es crítico para identificar las ineficiencias del sistema y entregar las evidencias necesarias a los decisores políticos para promover estrategias de respuesta ante los posibles desafíos para la salud del cambio climático, pero también abordar los procesos de cambio en los sistemas sanitarios y sus infraestructuras con el objetivo de reforzar su resiliencia y seguir caminos de descarbonización.

A partir de estas ideas se considera el desarrollo de las siguientes actuaciones:

- Alentar la investigación sobre el cambio climático y la salud entre los profesionales sanitarios, medioambientales y responsables de planificación en salud pública.

¹ Se considera a tal respecto el relevante trabajo llevado a cabo por Julio Díaz y Cristina Linares del Instituto de Salud Carlos III. <https://www.isciii.es/>

- Estimular esa investigación y el desarrollo del conocimiento, con la creación de centros de innovación climática y salud que permitan profundizar en la reducción de emisiones en todo el sector.
- Es necesario que, tanto a nivel estatal como desde las comunidades autónomas y sus servicios de salud, se establezcan o reactiven los Observatorios sobre Cambio Climático y Salud como plataformas desde donde facilitar muchas de las necesidades en investigación en este ámbito.
- Este trabajo no debe limitarse únicamente a las capacidades y medios que pudieran tener los servicios de salud, sino que deberían ser parte de un acuerdo más amplio que incluyera y celebre acuerdos de colaboración con universidades y centros de investigación, entre otras instituciones.
- Asegurar la capacidad de investigación mediante el establecimiento de flujos de financiación estables, con fondos de ayuda a la investigación que abarquen los impactos del cambio climático en la salud, pero también cuestiones de resiliencia de los sistemas sanitarios y la descarbonización.
- En el proceso de conocer las respuestas y las experiencias existentes a diferentes niveles, se debe potenciar la participación en proyectos de investigación en clima y salud tanto en el ámbito nacional como internacional.
- Entre otras materias que se deben abordar en este proceso de innovación e investigación, está el análisis de trayectorias futuras de emisiones del sector de la salud, estudio de las cadenas de suministro y su impacto climático, cálculo de la huella climática del sector o análisis económico y sanitario de los costos y los beneficios de realizar una transición hacia un cuidado de la salud climáticamente inteligente, entre otros.
- Este enfoque debe llevar a realizar investigaciones que contemplen estos supuestos y permitan una toma racional de decisiones, considerando por ejemplo los costes en energía y transporte, agua, alimentos o medicamentos entre otros.
- La investigación en clima y salud también implica trabajar desde los ámbitos legales, políticos o económicos, en definir las políticas, normas, estrategias, presupuestos y actividades a elaborar, aprobar e implementar para alcanzar los objetivos propuestos.
- Por último, al considerar cuestiones de investigación, innovación y compensación, se debe reclamar que todos los proyectos de innovación tengan en cuenta el impacto ambiental de los mismos. Como resultado, se debe incorporar la sostenibilidad en los criterios de evaluación y el proceso de toma de decisiones para todos los programas de innovación, o identificar qué tipo de investigaciones e innovaciones pueden respaldar los esfuerzos para la transición a emisiones cero netas.

4.1.10. Apoyo financiero

Un aspecto importante es el relativo a la financiación necesaria para alcanzar los objetivos de descarbonización, dado que planes de estas características requerirán una inversión continua y específica y una política financiera y un proceso de toma de decisiones alineados.

- Considerando los cada vez mayores impactos del cambio climático y su permanencia, es necesario pensar a largo plazo, aun a pesar de salir de lo que sería una lógica cortoplacista y vinculada al presupuesto anual.
- Por tanto, se debe garantizar que tanto los planes como los presupuestos reflejen esos compromisos y visión a largo plazo a la hora de adaptar las infraestructuras sanitarias al cambio climático y alcanzar su descarbonización.

Estas cuestiones iniciales son importantes, ya que las implicaciones económicas de los impactos en la salud de las personas y de la población en general ante el cambio climático tampoco están bien establecidas, al igual que no se consideran los impactos del cambio climático sobre el propio sistema y sus infraestructuras.

Aun a pesar de las dificultades para salir del marco presupuestario anual, se debe entender que no disponer de una información económica que tenga en cuenta los cada vez mayores impactos del cambio climático, puede llevar a mayores riesgos económicos, amenazando el propio funcionamiento y capacidad del sistema de salud.

También se deben considerar otro tipo de actuaciones en materia financiera:

- En general, se debe facilitar financiación para estrategias, ya fuera en el ámbito nacional o autonómico, dirigidas a implementar medidas dentro del marco amplio del cambio climático y salud y la descarbonización de los sistemas sanitarios.
- Seguir avanzando en la creación y mejora de Fondos para la rehabilitación energética hospitalaria, así como acciones innovadoras en términos de desarrollo sostenible.
- En cuanto a la obtención de ayudas públicas en el sector, se deben integrar criterios de sostenibilidad y descarbonización para su obtención.
- Igualmente, se deben imponer la realización de métricas en las propuestas de presupuestos y memorias justificativas, lo que implica integrar un componente de “costo de carbono” en los proyectos de investigación, proyectos hospitalarios y reformas del sistema de salud.
- Por otro lado, la reducción en impuestos como el IVA, también se ha propuesto en aquellos edificios de alta calidad medioambiental y generadores de energías renovables.
- En resumen, los progresos en la descarbonización deben ir acompañados de políticas y financiación de apoyo impulsadas por la equidad, la innovación, la transparencia y la rendición de cuentas, así como métricas comunes de sustentabilidad con expectativas claras para la presentación de informes.

4.1.11. Situaciones de emergencia

Por último, y considerando las situaciones de emergencia, se debe mejorar la capacidad, calidad y coordinación por parte de la administración ante situaciones de emergencia provocadas por los impactos del cambio climático, considerando en especial la protección de las personas y los impactos en la salud.

La respuesta desde las estructuras de sanidad debe pasar en primer lugar por la autosuficiencia y la resiliencia ante estos eventos, asegurándose que no esté en riesgo la capacidad de actuación ante posibles emergencias, así como fortalecer la capacidad y la adaptabilidad de los centros sanitarios.

Por tanto, es básico establecer planes regionales de emergencia climática para la asistencia sanitaria e informar públicamente sobre el riesgo climático y la resiliencia en la sanidad.

4.2. Descarbonización por sectores y flujos físicos

Acercar la descarbonización en la economía y la sociedad en general, debe llevar a implementar medidas y actuaciones relevantes dentro de los sistemas de salud, en especial si tenemos en cuenta la conexión directa del sector sanitario con otros sectores e industrias.

A partir de por ejemplo, el análisis de las cadenas de suministros, se puede observar la especial relación entre el sector sanitario y otras industrias que son las que proporcionan energía, productos químicos, materiales de construcción, embalaje, infraestructura, transporte, alimentos, etc.

A partir del análisis y la propuesta en los diversos flujos físicos, se pueden establecer objetivos que permitan avanzar en la descarbonización del sistema de salud y se adapten igualmente a la propia atención médica. Se entiende en este sentido la importancia de integrar medidas de electrificación y uso de renovables, la planificación de la resiliencia o la eficiencia en la construcción entre otras cuestiones.

4.2.1. Instalaciones, energía y sostenibilidad

Los procesos de transición energética en el ámbito sanitario deben llevar entre otras cuestiones a una reducción en el uso de combustibles fósiles, mejorar la eficiencia energética o tener una cada vez mayor capacidad de generar energías limpias renovables.

Esa transición hacia la sostenibilidad será especialmente necesaria en las infraestructuras sanitarias, ya fueran edificios de atención primaria, ámbito hospitalario u otros usos.

En particular, las instalaciones hospitalarias requieren de un mayor uso intensivo de la energía, lo que implica centrar una gran parte de los esfuerzos energéticos en su renovación o construcción a partir de criterios sostenibles.

Con esta idea en mente, se pretende establecer un vínculo entre el desempeño energético actual de esas instalaciones y su capacidad de mejorar la eficiencia energética, sin dejar de lado otras medidas que se consideran fundamentales en el proceso de transición y descarbonización del sector sanitario.

Hacia la descarbonización energética en las infraestructuras sanitarias

Invertir en la descarbonización energética de los sistemas sanitarios, puede ser un proceso largo y costoso, pero puede resultar de gran efectividad y ahorro, no solo en cuestiones de ahorro de energía, sino también al referirnos al consumo de agua u otros productos.

No obstante, antes de plantear objetivos ambiciosos es necesario conocer las posibilidades de reducción y hacer un seguimiento exhaustivo del consumo de energía de los establecimientos sanitarios, para con este conocimiento en mente, sopesar las opciones para mejorar el rendimiento energético.

Por otro lado, al definir a los hospitales y otras instalaciones sanitarias como infraestructuras críticas, debería implicar en el actual escenario de emergencia climática que su construcción, rehabilitación y capacidad de consumir menos energía y generarla, fuera una cuestión prioritaria, con el objetivo de asegurar su funcionamiento ante situaciones disruptivas o sobrevenidas por el impacto del cambio climático.

Considerando que el principal desafío parte de la adaptación de las infraestructuras sanitarias, en especial los hospitales, a continuación, se proponen algunas medidas necesarias para avanzar en esos procesos de descarbonización.

Emisiones cero y 100% energías renovables: como objetivo central se debe plantear avanzar hacia las cero emisiones de carbono en inmuebles e instalaciones sanitarias, alcanzando igualmente un suministro de electricidad cercano al 100% renovable para todos los establecimientos sanitarios para 2030.

Con esta idea en mente se deben seguir los siguientes objetivos específicos:

- Invertir en edificios e infraestructuras de cero emisiones, donde cualquier nuevo proyecto debe ser climáticamente neutro, tanto en su construcción como en su funcionamiento, alcanzando metas de ahorro y eficiencia energética.
- Implementar programas de conservación y eficiencia energética para los edificios existentes, avanzando en su renovación térmica integral y eficiente.
- Promover un cambio sistemático en los sistemas de calefacción o producción de agua caliente pasando de gas y gasolina a fuentes de energía bajas en carbono.
- Organizar y promover el uso responsable y medido de la energía.
- Avanzar en establecer alianzas y proyectos que permitan instalar o adquirir energía limpia y renovable, incluyendo su generación en todos los planes de nuevas edificaciones.

- Adquisición de equipos médicos, farmacéuticos y bienes con baja huella de carbono.
- Avanzar en procesos de reemplazo de iluminación hacia fuentes lumínicas de bajo consumo.

Cuidados de salud basados en energías renovables

Alrededor del proceso de transición energética del que deben formar parte los sistemas sanitarios y sus infraestructuras, se considera la idea de vincular los propios cuidados de salud con la generación de electricidad 100% limpia y renovable.

Entre las vías propuestas para que los servicios de salud y la atención médica aumenten el uso de energías limpias y reducir su huella de carbono se considera, además de poder comprar electricidad renovable a gran escala, el instalar directamente energía solar en sus instalaciones.

Materiales y construcción neutros en carbono

Dados los cada vez mayores impactos del cambio climático, y considerando que el aumento de las temperaturas debe llevar a plantear el funcionamiento de las infraestructuras sanitarias en climas cálidos, evitando su sobrecalentamiento y por tanto su funcionalidad, se debe repensar el consumo energético que se destina al uso de aire acondicionado y dirigir las acciones hacia medidas menos dependientes del suministro energético como los denominados “techos frescos” o la ventilación pasiva.

Además, las nuevas construcciones deben ser edificios que busquen la neutralidad en carbono, reduciendo los posibles impactos del efecto “isla de calor” y adoptar otras pautas para edificios saludables.

En resumen, la construcción de instalaciones de atención médica resistentes al clima y ambientalmente sostenibles no solo permitirá su contribución a la descarbonización, sino que también puede mejorar el funcionamiento eficiente con beneficios tanto para los pacientes como para los trabajadores de la salud.

Como resultado, se proponen medidas dirigidas a un uso más eficiente de los materiales dada su relación directa con el consumo energético:

- Promover la bioclimatización de los edificios y el uso de materiales de origen biológico en las nuevas construcciones.
- Realizar trabajos de adaptación que faciliten disponer de unos aislamientos y ventilación adecuados.
- Habilitar espacios que puedan proporcionar una mayor luz natural.
- Hacer de las instalaciones hospitalarias espacios más abiertos que permitan minimizar la acumulación de contaminantes nocivos.

- Instalar dispositivos que permitan mejorar el control de la temperatura y la humedad.
- Utilizar techos y pavimentos de alta reflectancia, o sistemas de “techos verdes” y pavimentos permeables.
- Promover la utilización de materiales renovables, recuperados o reciclados de origen local o regional, que contribuyan a la sanidad humana y del ecosistema.
- Evitar materiales como pinturas y revestimientos con contenido de plomo y cadmio, así como el asbesto.
- Sustituir materiales que contengan sustancias químicas persistentes o tóxicas.

Formación y concienciación

Aunque este documento dispone de un apartado dedicado a la formación, se deben considerar algunas cuestiones específicas al considerar la adaptación energética de las infraestructuras sanitarias:

- Establecer planes de capacitación para el personal de operaciones y mantenimiento con el objetivo de adaptar su práctica profesional a las nuevas condiciones energéticas de las infraestructuras y hacerles al mismo tiempo agentes de cambio.
- Capacitar a los profesionales de la salud para reducir los usos y el consumo, ampliando su conocimiento sobre el funcionamiento energético de la instalación y los avances en materia de descarbonización.
- Establecer programas de concienciación y ahorro energético para toda la comunidad, incluyendo pacientes, visitantes o proveedores.

Entorno y sociedad

El hecho de disponer de unas instalaciones sanitarias bajas en carbono permite también identificar toda una serie de beneficios añadidos de salud, sociales o económicos. Estos beneficios deben llevar a establecer diseños en consonancia con el contexto social y natural del que forman parte las instalaciones sanitarias.

Por tanto, y a fin de avanzar hacia un consumo energético de emisiones netas cero que repercuta positivamente en la comunidad, cualquier medida en el ámbito sanitario redundará positivamente en esa transición de la sociedad a energías limpias y renovables.

Métricas adecuadas y auditorías energéticas

Conocer el funcionamiento y consumo de la iluminación, calefacción, consumo de agua, funcionamiento y consumo de equipos médicos y de oficina o la refrigeración de las instalaciones hospitalarias, debe ser articulado a través del establecimiento de métricas, el desarrollo de perfiles de uso de energía, o la realización de auditorías energéticas periódicas.

Estas acciones permitirán facilitar y dirigir el funcionamiento de las instalaciones sanitarias hacia escenarios de mayor eficiencia y descarbonización, además de concienciar y comunicar esos ahorros al resto de la comunidad sanitaria.

El último capítulo de este informe aborda esta cuestión de forma más extensa.

4.2.2. Transporte y movilidad

El transporte vinculado con la asistencia sanitaria está fuertemente inclinado al uso del automóvil, siendo necesaria una transición hacia un escenario de cero emisiones y la mejora de las estrategias de transporte y viajes sostenibles, tanto para empleados, pacientes, y visitantes, pero también proveedores, mercancías o residuos.

Como resultado y de forma general, el primer objetivo de cualquier organización sanitaria debe ser redactar, diseñar e implementar de forma coordinada y cooperativa, planes de movilidad sostenible que establezcan un marco general para toda la organización o servicio de salud, y se traslada al resto de infraestructuras, ya fueran centros hospitalarios o de atención primaria.

Una movilidad más sostenible

Con la idea de fomentar modos de transporte más saludables al establecer la relación de la población con la atención sanitaria, se debe promover un cambio que se aleje del uso del automóvil y lleve a opciones como la bicicleta, caminar o el transporte público. Se consideran diversos ámbitos en los que incidir a tal respecto:

- Fomentar una movilidad activa tanto para personal, pacientes o visitas, lo que implica caminar, trasladarse en bicicleta o utilizar el transporte público entre otras opciones.
- En cuanto al transporte en bicicleta, se deben habilitar más plazas de estacionamiento para bicicletas, además de facilitar los accesos y ciclovías hacia los centros sanitarios.
- En cuanto al transporte público, la promoción de su uso debe ir también de medidas como habilitación de descuentos o directamente establecer la gratuidad del transporte público a los centros, junto con la facilitación de la llegada de estos a hospitales y centros de salud.
- Ante las dificultades de alcanzar los centros hospitalarios por estos medios, se deben facilitar igualmente medidas de fomento de coche compartido.

Instalaciones más cerca

Los nuevos modelos de movilidad y transporte en sanidad deben permitir que se brinde la atención sanitaria en lugares accesibles y evitando recorrer distancias innecesarias llevándose a cabo diversas medidas al respecto:

- Instalaciones más cercanas a zonas urbanas, promoviendo opciones de calidad de atención primaria comunitaria, atención domiciliaria o compartiendo instalaciones con otros servicios sociales relacionados.

- Refuerzo de transporte público, teniendo en cuenta la situación y acceso a los centros hospitalarios, en cuanto a su distancia de los núcleos residenciales.
- La construcción de nuevos centros sanitarios debe estar vinculada a la disponibilidad de transporte público y facilidad de acceso para la ciudadanía.
- Mejorar las infraestructuras y el apoyo de viajes activos, considerando por ejemplo el aumento en el uso de las bicicletas eléctricas como iniciación al uso de la bicicleta.

Flotas eficientes

En este caso el objetivo debe ser optimizar la eficiencia energética de las flotas de vehículos de los hospitales y servicios de salud, con los siguientes objetivos:

- Plantear objetivos a medio plazo que permitan disponer de flotas de vehículos de cero emisiones en los próximos años.
- Promoción y uso de los vehículos eléctricos, lo que implica sustituir progresivamente los vehículos alimentados por combustibles fósiles.
- Establecer apoyos financieros y el establecimiento de fondos que permitan facilitar la electrificación de las flotas de vehículos.

Teletrabajo, telemedicina y formación

Replantear la movilidad en el sistema sanitario también implica limitar la misma cuando fuese posible, en este sentido se plantean tres ámbitos que deben ser abordados:

- Teletrabajo: facilitar el uso del teletrabajo para el personal administrativo e investigadores.
- Telemedicina: desarrollar estrategias de telemedicina y adaptarlas a los nuevos modelos de atención tal y como se desarrolla en otros apartados. Esta modalidad debe realizarse siempre asegurando su eficiencia y calidad, sin ir en detrimento de la atención.
- Formación: Se pueden limitar las distancias recorridas por el personal del sistema de salud ya fuera para formaciones o conferencias, facilitando los medios tecnológicos de asistencia remota y e-learning, o facilitando la asistencia física solo en caso de que el transporte sea bajo en carbono.

4.2.3. Cadenas de suministro

El sector sanitario tiene una gran influencia en las emisiones de carbono globales. En su compra y consumo de energía, al adquirir bienes y servicios, en su disposición de recursos de suelo y otros activos o al generar diferentes formas de movilidad y transporte, el sector tiene una fuerte influencia en la propia capacidad que puede tener la sociedad al enfrentar el reto del cambio climático.

Las cadenas de suministro forman parte de todos estos procesos, y es a partir de su descarbonización desde donde se pueden activar y mejorar también la reducción de emisiones en otros ámbitos, además de reconocer la fuerte influencia que podrían tener estas dinámicas descarbonizadoras en el resto de la sociedad.

De forma general se plantean diversas acciones que deben llevar a avanzar hacia unas cadenas de suministro bajas en carbono:

- Mejorar el uso eficiente de los suministros para evitar un mayor transporte de los mismos.
- Procesos de sustitución de productos, primando la innovación y las opciones más bajas en carbono.
- Descarbonizar las cadenas de suministro, implica reclamar la implementación por parte de los proveedores de procesos de descarbonización, ya fuera en sus procesos de producción o en el transporte.
- Establecer criterios para garantizar procesos de compras bajos en carbono o de emisiones cero.
- Puesta en marcha de calendarios que impliquen la no compra a proveedores que no cumplan ni excedan su compromiso de emisiones cero netas.
- Avanzar en materia de innovación para crear productos, envases y métodos de distribución más sostenibles, con especial atención y colaboración con industrias del sector, ya fueran biofarmacéutica, biotecnológica o de dispositivos médicos.
- Establecer sistemas de incentivos que fomenten dicha innovación.
- Avanzar en métricas de emisiones y estructuras de informes más coherentes y transparentes.
- Necesidad de actuar en la descarbonización en los ámbitos de alimentación, restauración y nutrición, tal y como se explicará en un apartado específico.

4.2.4. Compras

Vinculado en gran medida a los procesos de descarbonización de la cadena de suministros, la revisión de los programas de compras de las instalaciones sanitarias debe avanzar hacia escenarios de mayor sostenibilidad y seguridad, donde a la preferencia por los proveedores locales, se debe unir la necesidad de avanzar en una profunda descarbonización de los procesos de fabricación y distribución.

A continuación, se mencionan algunas medidas en este ámbito:

- Los programas de compras deben desarrollar algún tipo de certificación vinculado con procesos de producción ética y responsable con el medio ambiente.

- En los procesos de compra de productos y materiales más seguros y sustentables, se debe exigir a los proveedores información sobre ingredientes o pruebas de seguridad correspondientes a los productos comprados.
- Asegurarse que todos los contratos cumplan con los principios comerciales responsables con el entorno social e impulsando la responsabilidad ampliada del productor.
- Imponer el etiquetado progresivo del impacto de carbono de los bienes y servicios necesarios para el sistema sanitario.
- Implementar políticas de compras Eco-responsables, con el objetivo de alcanzar a todos los todos equipos y servicios.
- En los procesos de licitación disponer como un factor obligatorio y determinante en la elección la información relativa a la huella de carbono de los productos.
- Comprar a proveedores locales o a aquellos que utilicen vehículos de bajo consumo de combustible.
- Implementar procedimientos de compras que sean ecológicamente preferibles y que eviten materiales tóxicos o innecesarios.

4.2.5. Medicamentos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos y sustancias químicas

Otro elemento importante en los procesos de descarbonización de las compras y las cadenas de suministro dentro de los sistemas sanitarios tiene que ver con los procesos de adquisición y transporte de productos vinculados directamente a la práctica médica, ya fueran medicamentos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos u otras sustancias y gases necesarios en este ámbito.

Igualmente, se consideran medidas que en la gestión de estos productos deben ser asumidas por parte de tanto las direcciones y personal administrativo de los centros sanitarios como de los profesionales sanitarios.

Sector farmacéutico

- Mejorar y descarbonizar la cadena de suministros de medicamentos y productos farmacéuticos implica trabajar con los proveedores para garantizar que todos cumplan o superen los compromisos establecidos de cero emisiones netas.
- Debe hacerse en línea con la estrategia farmacéutica de la Comisión Europea. Las empresas del sector farmacéutico y dispositivos médicos deben introducir cambios en el proceso de descarbonización de la cadena de suministro de atención de la salud.
- Como resultado, la industria farmacéutica debe liderar una profunda descarbonización de los procesos de fabricación y distribución.

- Se deben establecer métricas y criterios adecuados que permitan hacer seguimiento de esos procesos de descarbonización de las empresas farmacéuticas, así como transformar los modelos comerciales hacia escenarios más sostenibles.

Productos farmacéuticos bajos en carbono

A partir de la necesidad de incentivar y producir estos productos se debe:

- Apostar por la expedición o renovación de los permisos para la puesta en mercado de productos farmacéuticos y sanitarios a partir del etiquetado explícito del contenido de carbono de los productos.
- Condicionar la emisión o renovación de la marca CE a la publicación del contenido de carbono del dispositivo médico.
- Colaborar con las compañías farmacéuticas para desarrollar sistemas eficaces y bajos en carbono de administración de fármacos.

Gases medicinales

Existen productos específicos como inhaladores o gases anestésicos, invisibles, inodoros, pero contaminantes, que suponen una parte importante de las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta situación debe llevar a reclamar una limitación importante o incluso su prohibición en cuanto a su uso y sustitución por otro tipo de gases menos contaminantes.

Sustancias químicas

También se deben reemplazar determinadas sustancias químicas nocivas con alternativas y sustitutos más seguros, esto implica:

- Desarrollar e implementar protocolos y planes de acción sobre sustancias químicas y materiales, tanto para los servicios de salud como establecimientos específicos.
- Informar sobre los ingredientes químicos que integran los productos y materiales.
- Facilitar el desarrollo de alternativas e informar al respecto a la sociedad.

Dispositivos médicos

- Apoyar el desarrollo de la producción y uso de materiales y dispositivos reutilizables.
- Desarrollar canales de reciclaje para dispositivos de un solo uso.
- Reducir la proporción de residuos de riesgo infeccioso producto de la actividad asistencial.

Gerencias y administración

- Por parte de las gerencias, se deben adoptar planes de centralización de compra y distribución de medicamentos, que además permitan garantizar la devolución de los fármacos sobrantes al fabricante.
- Desarrollar programas de recuperación de medicamentos no utilizados.
- Asegurar que los residuos farmacéuticos se tratan y disponen de forma respetuosa y a través de prácticas de sostenibilidad medioambiental.
- Reducir el uso de dispositivos médicos y fomentar la reutilización de dispositivos médicos cuando sea posible.
- Implementar una política de compras eco-responsable (para todos los equipos y servicios) y hacer obligatoria y determinante la huella de carbono por producto en las licitaciones.

Profesionales

Incidir en la capacitación de los profesionales sanitarios en la optimización de la prescripción de medicamentos, lo que redundara en los procesos de descarbonización:

- Prescribiendo cantidades iniciales pequeñas al recetar un nuevo medicamento.
- No proporcionar muestras de medicamentos a los pacientes.
- Informar sobre métodos de disposición segura de medicamentos vencidos o no utilizados.
- Avanzar en la prevención y promoción de la salud será un factor fundamental en el proceso de controlar la demanda y por tanto de reducir el uso de medicamentos y la cantidad de medicamentos no utilizados.
- Involucrar a profesionales y sociedades científicas en la adaptación de prácticas que consuman menos equipos y materiales médicos.

4.2.6. Alimentos

La alimentación y la nutrición también influyen en los procesos de descarbonización de los sistemas de salud. Se deben seguir mejorando los procedimientos de nutrición en los entornos de atención médica, con una mayor relevancia de iniciativas en compras sostenibles de alimentos, mejora y demanda de consumo de alimentos saludables y sostenibles, o la inculcación de elecciones dietéticas saludables a largo plazo.

Los resultados positivos se podrán observar tanto a través de la reducción de emisiones, ya fuera en la producción, distribución e impacto de salud de los alimentos, como en la reducción de la obesidad y el riesgo de enfermedades y mortalidad relacionada.

Estas son algunas de las posibles acciones a llevar a cabo:

- Implementar programas que permitan identificar y adoptar la adquisición de alimentos sostenibles y saludables.
- Compra de productos orgánicos locales kilómetro cero, colaborando con agricultores, organizaciones y proveedores locales.
- Sistematizar la oferta de comidas vegetarianas en oferta local y de temporada.
- Sustituir parte de las proteínas animales por proteínas vegetales (especialmente en el caso de la carne de vacuno).
- Comprometer a la cadena de suministro de alimentos con prácticas de descarbonización, estableciendo plazos y objetivos tanto en su producción como transporte.
- Hospitales como “zonas libres de comidas rápidas” y refrescos azucarados.
- Buscar la provisión de alimentos producidos sin plaguicidas sintéticos, hormonas o antibióticos.
- Establecer métodos de comunicación con la comunidad para informar e inspirar en prácticas y procedimientos alimentarios que fomenten la nutrición, la igualdad social y la sustentabilidad ambiental.
- Reducir el desperdicio de alimentos mejorando el sabor y la calidad dietética de las comidas.
- En el caso de existir residuos alimentarios, obtener un beneficio a partir de su reutilización.
- Considerar el impacto del cambio climático en los programas de calidad, higiene y seguridad alimentaria, con especial atención al mantenimiento de la cadena de frío.

4.2.7. Agua

La gestión del agua, considerando este como un recurso natural cada vez más escaso en España, debe llevar también a replantear como deben aproximarse los sistemas sanitarios a su gestión y buen uso, así como su relación en los procesos de descarbonización. Se consideran las siguientes propuestas:

- En general, implementar mejoras que permitan una mayor eficiencia en el uso del agua, evitando pérdidas innecesarias y asegurar siempre la capacidad de suministrar agua potable en cualquier escenario.
- Las estrategias de conservación y eficiencia en el uso del agua pasan por mejorar el uso de grifos e inodoros, riego de jardines y plantas, así como controles rutinarios que no solo controlen el despilfarro o fugas, sino que analicen periódicamente la calidad del agua.

- Considerar la posibilidad de habilitar espacios para recoger agua de lluvia o reciclar el agua para su uso en distintos procesos.
- Eliminar o limitar al máximo el consumo de agua embotellada si se cuenta con agua potable de buena calidad.
- Plantas en jardines resistentes a las sequías y con mayor capacidad de adaptación a las nuevas condiciones climáticas para minimizar el consumo de agua.
- Utilizar sistemas de imágenes digitales frente a equipos radiológicos dado su mayor uso de agua.
- Desarrollar proyectos conjuntos con la comunidad y municipios para mejorar y proteger el suministro de agua.
- Pero también es importante que, en el proceso de adaptación y mejora de la atención sanitaria, se identifiquen problemas relacionados con el agua, considerando cuestiones como la incidencia de la escasez de agua e incrementos de sequías en la salud o los problemas de salud por el crecimiento bacteriano.

4.2.8. Residuos

El desperdicio y la cada vez mayor generación de residuos suponen un problema para nuestra sociedad. En muchos casos la gestión efectiva de los residuos está viéndose desbordada, lo que además de poder llegar a ser un problema de salud pública, también tiene una derivada importante si nos centramos en analizar cómo es el desperdicio y la efectividad de la gestión de residuos en el sector sanitario.

Hablamos de generar menos residuos, pero también de valorizar, reducir, reutilizar, reciclar y compostar los que se pudieran generar.

Estas prácticas, deben ir de la mano del resto de acciones vinculadas con la sostenibilidad, la energía verde y el reciclaje. El objetivo es hacer del sector de los residuos una parte importante de los procesos de descarbonización de los servicios sanitarios y hospitales, además de permitir un importante ahorro a través de los cambios en las prácticas de gestión de residuos, ya fueran en su reducción, tratamiento o disposición de manera segura.

- Una medida general debería partir de la organización del centro, con el establecimiento de comisiones de gestión de residuos con presupuestos específicos y capacidad de implementar un programa amplio de reducción y gestión eficiente de residuos.
- Formular objetivos y políticas bajo la denominación “basura cero”, considerando prácticas de atención sanitaria circular y una gestión sostenible de los residuos sanitarios.
- Promover práctica de separación en origen y de reciclaje de residuos no peligrosos.

- En cuanto al transporte de residuos, este debe ser bajo en carbono y su disposición debe ser en lugares cercanos a los lugares de generación, debiendo existir vertederos seguros para la gestión de residuos no reciclables.
- La importancia de la formación sobre gestión de residuos implica que las personas que manipulan residuos estén capacitadas y cuenten con equipo de protección personal entre otras cuestiones.
- Es importante prestar atención al reciclaje y a las medidas que se pueden llevar a cabo en residuos específicos como pueden ser los textiles, ya que diversos estudios han demostrado que la ropa desechable tiene una alta huella de carbono, necesidad de agua o impacto en la producción de residuos sólidos.
- Se deben plantear igualmente políticas y objetivos ambiciosos para reducir los desechos plásticos de un solo uso, considerando el uso de equipos médicos reutilizables.

4.2.9. Transformación digital y telemedicina

Los procesos de transformación digital y más especialmente los vinculados a la telemedicina, reúnen sin duda una serie de ventajas tanto en lo concerniente a la capacidad posible de mejora en la atención médica como en lo relativo a la reducción de la huella de carbono. Sin embargo, esos aspectos positivos también deben confrontarse con cuestiones a tener en cuenta que pueden derivar en un impacto negativo en la asistencia sanitaria.

Ventajas: en primer lugar, es evidente el reconocimiento del potencial de la telemedicina para brindar atención médica además de reducir las emisiones de GEI, considerando la disminución de las derivaciones hospitalarias o consultas presenciales más costosas.

Por tanto, se debe seguir avanzando en materia de mejora de la telemedicina, expandiendo la capacidad digital y remota en todo el sector de la salud, y dando a conocer estrategias y planes exitosos, ya fuera en materia energética como en el ámbito asistencial, considerando la posibilidad, cuando sea clínicamente apropiado, de que los servicios de telesalud puedan permitir un mayor acceso equitativo a una atención médica de calidad

Inconvenientes: al analizar la huella de carbono de la telemedicina se debe observar entre otras cuestiones los costos de carbono asociados con la fabricación, el uso y la eliminación de equipos de telemedicina y observar si se compensan los GEI evitados al reducir los viajes.

Por tanto, la utilización de un enfoque de ciclo de vida puede permitir calcular los impactos y la huella de carbono de las tecnologías de salud digital, considerando que este debe ser un criterio importante para evaluar su contribución a la transformación de la atención médica.

Por otro lado, la telemedicina puede llegar a afectar negativamente a la atención sanitaria según el nivel socioeconómico o alfabetización digital de las personas, llegando a suponer un riesgo en el aumento de las desigualdades en el acceso a la atención por parte de quienes no tienen acceso a Internet en el hogar, o tienen dificultades con el idioma y otras dificultades que hacen que la telemedicina sea poco práctica.

5. Métricas e informes

El consumo intensivo de energía que requiere el sector de la salud para su funcionamiento, se traduce en una influencia relevante como parte del porcentaje total global de emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero.

Ese consumo de energía generador de emisiones del sector sanitario se puede observar especialmente en el consumo en sus instalaciones, ya fuera electricidad, calefacción, refrigeración, transporte, o en la cadena de suministros para la fabricación, adquisición, utilización de productos o eliminación de residuos, entre otros.

Sin embargo, cuantificar esos consumos de energía y las emisiones de gases GEI derivadas, supone uno de los principales problemas por parte del sector, si el objetivo es seguir avanzando en la descarbonización.

De la capacidad de poder elaborar informes y realizar métricas de emisiones más detalladas, dependerá el éxito no solo de los procesos de descarbonización sino también de la capacidad de los sistemas sanitarios de adaptarse al cambio climático y generar una mayor resiliencia.

En el proceso de alcanzar esos objetivos se deben tener en cuenta diversas cuestiones.

Se debe considerar toda la experiencia existente en medición, tanto en lo referente a los gases de efecto invernadero, como también en lo referente a la medición y el reporte en la gestión y las políticas públicas.

La urgencia y la responsabilidad en la actuación que requiere la cada vez mayor incidencia del cambio climático debe llevar a integrar estas cuestiones de medición y reporte de emisiones como parte de los procesos de rendición de cuentas.

En este sentido, es necesario dejar de lado visiones que consideren las dificultades o la incapacidad de medir las emisiones por parte de los sistemas de salud. La colaboración e implicación de los Gobiernos central y autonómico deben dirigir el sector hacia un marco de rendición de cuentas y desempeño efectivo en cuanto a su huella de carbono.

Por tanto, es el momento de dar un paso adelante y desarrollar y completar un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que no caiga en la manipulación y lo que se denomina como “lavado verde” por parte del sector.

Para evitarlo, se deben establecer marcos conceptuales y propósitos claros que dispongan igualmente de unos métodos de medición técnica adaptados a los objetivos iniciales propuestos.

Por último, y tal y como se verá más adelante, se debe considerar que la mejora de las mediciones de emisiones del sector salud debe dirigirse también a la medición de las emisiones en la propia atención médica.

5.1. Protocolos de medición de gases y norma ISO 14064-1

Uno de los marcos referenciales hasta ahora, al considerar los protocolos de medida y el alcance de las fuentes de emisión, tiene que ver con las categorías del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG, por sus siglas en inglés), donde las principales fuentes de emisión del sector son:

- Alcance 1. Emisiones directas por la combustión de combustibles fósiles por parte del servicio de salud para proporcionar energía. Asociadas principalmente al consumo dentro de los establecimientos de salud, ya fuera sistemas de calefacción, calentamiento de agua, cocinas o estufas, flotas de vehículos propios de los establecimientos, así como emisiones provenientes del uso de gases anestésicos y refrigerantes.
- Alcance 2. Emisiones indirectas provenientes de fuentes de energía comprada, esto es, el consumo de energía eléctrica utilizada para iluminación, sistemas de aire acondicionado o en la utilización de equipamiento médico entre otros.
- Alcance 3. Emisiones que son una consecuencia del servicio de salud pero que no están controladas por este, sino que están vinculadas a su cadena de suministro, durante la fabricación, el transporte, el uso, la disposición o la eliminación de bienes y servicios que el sector consume. Se incluyen en esta categoría por ejemplo los viajes de paciente y personal sanitario.

No obstante, la implantación progresiva de la norma ISO 14064-1 puede permitir avanzar en la definición de los límites para realizar el cálculo e informe de la huella de carbono en las organizaciones, además de, como una cuestión importante, facilitar la inclusión de fuentes de emisión indirectas de GEI.

Como resultado, esta norma puede ser un referente importante desde donde los hospitales puedan articular a partir de ahora sus procesos de cálculo e informes de huella de carbono.

Entre las cuestiones que esta norma tiene en cuenta, están los límites operacionales que debe definir la organización al comienzo del cálculo de su huella de carbono. Igualmente se establecen nuevos requisitos para cuestiones específicas.

Sin embargo, uno de los aspectos principales tiene que ver con como frente a la definición previa de emisiones de Alcance 3 establecidas en el GHG Protocol como “otras emisiones indirectas de GEI”, ahora se identifican las emisiones indirectas de GEI mediante la división en diferentes categorías.

Por tanto, esta norma permite aplicar un proceso que determina las emisiones indirectas de GEI más significativas y que deben incluirse en los inventarios de GEI.

El esquema sería el siguiente:

- **Emisiones directas:** al igual que el alcance 1 de GHG Protocol.
- **Emisiones indirectas por energía importada:** similar al alcance 2 de GHG Protocol.

- **Emisiones indirectas por transporte:** emisiones que se deben principalmente al consumo de combustible en vehículos para transporte de personas, productos, etc. por todos los medios. También se puede incluir emisiones de fugas de gases refrigerantes en los vehículos o de la construcción de estos.
- **Emisiones indirectas de productos y servicios que se utilizan por la empresa:** emisiones de productos comprados, bien de capital y servicios.
- **Emisiones indirectas asociadas al uso de productos de la empresa:** emisiones de los productos vendidos después de realizar el proceso productivo. Puede incluir emisiones que se asocian al uso del producto o a la disposición final del mismo.
- **Emisiones indirectas en otras fuentes:** cualquier otra emisión no estando incluida en categorías anteriores.

La responsabilidad por parte de las organizaciones pasa por no excluir emisiones sustanciales de emisiones indirectas en sus inventarios y establecer una serie de criterios entre los que se pueden considerar la magnitud de las emisiones, la capacidad de acceder a la información, la exactitud de los datos, la influencia en fuentes u otras orientaciones específicas que pudiera ser importantes por parte del sector.

5.2. Avanzando en el compromiso de la medición y recolección de datos

Es necesario seguir avanzando en la capacidad de seguimiento y recopilación de datos por parte del sector sanitario a la hora de evaluar sus emisiones, lo que debe llevar a mejorar en el diseño de hojas de ruta hacia la descarbonización de los sistemas de salud.

Como resultado, y como un objetivo principal, se considera desarrollar protocolos de medición y verificación estandarizados y comparables a nivel internacional, como los mencionados con anterioridad, que permita informar sobre consumos energéticos, emisiones, pero también cuantificar ahorros.

A partir de esta idea principal se consideran las siguientes cuestiones y recomendaciones:

- Desde las gerencias de los hospitales y centros sanitarios se deben publicar informes coherentes y detallados sobre su consumo energético y su huella de carbono.
- Se deben establecer paneles de medición a nivel autonómico y estatal, que permitan proporcionar datos de consumo y emisiones, no solo dentro del propio sistema, sino también por parte de los proveedores.
- En este sentido, y con el objetivo de informar de forma más efectiva a los niveles administrativos y gubernamentales, se deben establecer marcos más claros y objetivos en cuanto a la contribución y necesidad de reducir emisiones de gases de efecto invernadero por parte del sistema de atención sanitaria.
- Se deben establecer más fondos y ayudas para la investigación y el establecimiento de sistemas de medición y verificación efectivos.

- Evaluar mejor los flujos físicos a partir de los que funciona el sector para priorizar acciones y mediciones en descarbonización, incluyendo también a las industrias en las que se basa el sector de la salud.
- Tal y como refleja la norma ISO14064-1 y considerando la necesidad de avanzar en la medición de emisiones indirectas, se deben identificar y evaluar las áreas de mayor prioridad.
- Por tanto, y alejándose de establecer metas propuestas a partir de la facilidad en su medición, las metas deben dirigirse a una realidad y objetivo estratégico que debe ser la reducción a todos los niveles de emisiones por parte del sector.
- Avanzar en el desarrollo de técnicas de medición para capturar la escala y los impactos de la contaminación farmacéutica, incluyendo la fabricación, distribución, uso y desperdicio.
- La evaluación del ciclo de vida de dispositivos médicos y medicamentos como medio de apoyar la medición del impacto ambiental de la atención médica, debe hacerse mediante métodos simplificados, y también mediante el desarrollo de bases de datos de inventario de ciclo de vida integral para estos dispositivos.
- Trabajar en la implementación de medidas integrales que evalúen emisiones e impactos ambientales de los consumibles de un solo uso frente a los reutilizables, lo que pasa también por revisar los estándares que impulsan la adopción de dispositivos desechables de un solo uso que no se basan en evidencia.

5.3. Métricas de sostenibilidad en la atención médica

No solo se debe considerar realizar métricas que evalúen la sostenibilidad y los procesos de descarbonización en el funcionamiento general de los sistemas de salud, sino también evaluar estos procesos en la propia atención médica.

Se explican algunas cuestiones de relevancia que pueden permitir desarrollar métricas de sostenibilidad de la atención médica, considerando la importancia y objetivo principal de aplicar métricas de desempeño estandarizadas a nivel clínico, tanto en los hospitales como a lo largo de los servicios de salud y en la totalidad del sistema nacional de salud.

- Investigar la viabilidad y el diseño de medidas compuestas para capturar múltiples dimensiones del impacto ambiental de la atención de la salud.
- De hecho, ya existen herramientas y métricas para cuantificar las consecuencias no deseadas de la prestación de atención médica y evaluar enfoques efectivos que mejoran la seguridad del paciente mientras protegen la salud pública.

- En el proceso de buscar el desacoplamiento de la atención médica de la degradación ambiental, se deben elaborar métricas equilibradas que permitan respaldar una mayor eficiencia a la vez que reducir impactos ambientales.
- En ese proceso, se han de observar medidas de doble función que busquen mejoras en los resultados de los pacientes y los impactos ambientales al reducir el uso excesivo de la atención médica.
- Identificación y cuantificación de contaminantes nocivos para la salud para guiar el desarrollo priorizado de medidas.

No obstante, desarrollar pautas de informes para la investigación de la sostenibilidad de la atención médica implica en primer lugar reconocer que existe un bajo reconocimiento de los cuidados de salud como emisor importante de emisiones GEI.

5.4. Desafíos y problemas

En el proceso de implementar estos procesos de medición, es necesario también tener en cuenta diversos desafíos y problemas que pueden limitar su puesta en marcha. A continuación, se mencionan algunas de estas cuestiones.

5.1.1. Contexto político y liderazgo

- Por parte de los líderes de la organización se deben establecer objetivos en materia de descarbonización claros y adecuados a las métricas establecidas internacionalmente, junto con el desarrollo pleno de informes en este ámbito.
- Sin embargo, esa capacidad que se pudiera tener por parte de los sistemas y servicios de salud para generar datos sobre impactos ambientales y procesos de descarbonización, se pueden ver limitadas por la propia estructura del sistema o los límites que se pudieran percibir en los procesos de medición, ya fueran en las infraestructuras o cadenas de suministros entre otros.
- Igualmente, se debe tener en cuenta las reticencias que pudieran surgir por parte de los responsables de las organizaciones, a partir de cuestiones ideológicas, carencias económicas, falta de voluntad o directamente negacionismo climático, lo que podría llevar a la inacción o a ralentizar cualquier medida o acción.

5.1.2. Obligatoriedad y armonización

- Además de los datos dirigidos a evaluar la atención médica, los servicios de salud deben disponer de los medios y mecanismos necesarios que permitan la recopilación y el informe de datos relacionados con cuestiones como la optimización de la eficiencia de los recursos, contaminación o procesos de descarbonización entre otros.

- En este proceso se debe pasar de la provisión de medidas e informes voluntarios a la obligatoriedad. Por tanto, y del ámbito estatal al autonómico, las instituciones de salud deberían comenzar a informar de forma obligatoria sobre sus mediciones de impacto ambiental, a partir de un conjunto estandarizado de las mismas.
- El establecimiento de estas medidas y protocolos de información unificados, con estándares comunes y coherentes para los datos e informes emitidos desde los diferentes servicios e infraestructuras, permitirían alcanzar una mayor armonización en este ámbito.
- Igualmente, esta unificación en el uso de estándares y medidas consistentes y comparables permitirá una mayor consistencia y comparabilidad, permitiendo observar experiencias positivas y modelos de éxito.
- Con el objetivo de avanzar en los procesos de recopilación e informe de los datos, se debe avanzar en facilitar la inversión y apoyo para el establecimiento de estos sistemas.

5.1.3. Otras cuestiones a tener en cuenta

- La incorporación de métricas que midan el desempeño ambiental debe integrarse en los diferentes marcos existentes de calidad e información.
- Esta incorporación debe basarse en la ya extensas experiencias y literatura que exploran la huella de carbono y su medición en la atención a la salud y que pasa por una visión general de los sistemas de salud a nivel global y nacional, la respuesta de hospitales y resto de infraestructuras sanitarias, gases anestésicos o los dispositivos y consumibles individuales entre otros.

Sin embargo, surgen desafíos técnicos que ya se han considerado desde diferentes ámbitos, considerando:

- si los impactos ambientales se deben medir a partir de aquellas fuentes de emisión más importantes,
- si se deben emplear técnicas de estimación,
- o que garantías existen de trasladar el impacto positivo que han tenido los datos digitales en la atención médica a las métricas de sostenibilidad.
- Entre las áreas básicas que además requieren una mayor investigación para evaluar su impacto se encuentran tales como la gestión de materiales básicos, los productos farmacéuticos, el diseño de dispositivos médicos, modelos de atención clínica sostenibles o métricas de desempeño a nivel de proveedor.
- Igualmente, se deben desarrollar bases de datos que incorporen los productos farmacéuticos y dispositivos médicos que se integren en los registros de salud y sistemas de gestión de la información de adquisiciones, donde se pueda obtener información sobre los productos más sostenibles y ciclo de vida y poder llevar a cabo comparaciones en su desempeño.

6. Bibliografía

- American Society for Health Care Engineering (ASHE). *ASHE Sustainability Guide*. Acceso web: <https://www.ashe.org/sustainabilityguide>
- ARUP y HCWH, 2019. *Huella climática del sector de la salud: Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global y oportunidades para la acción*. Acceso web: <https://saludsindanio.org/documentos/americalatina/huella-clim%C3%A1tica-del-sector-salud-reporte>
- Betz et al., 2021. *ASHE Sustainability Guide*. American Society for Health Care Engineering (ASHE). Acceso web: <https://www.ashe.org/sustainabilityguide>
- Bragge P, Armstrong F, Bowen K, Burgess M, Cooke S, Lennox A, Liew D, Pattuwage L, Watts C, Capon T, 2021. *Climate Change and Australia's Health Systems: A Review of Literature, Policy and Practice*. Monash Sustainable Development Evidence Review Service, BehaviourWorks Australia, Monash University. Melbourne, October 2021.
- British Medical Association (BMA), 2020. *Climate change and sustainability: The health service and net zero*. Acceso web: <https://www.bma.org.uk/media/3464/bma-climate-change-and-sustainability-paper-october-2020.pdf>
- Comité pour le Développement durable en santé (C2DS), 2021. *L'hôpital agit pour la planète, guide des pratiques vertueuses en développement durable des établissements sanitaires et médico-sociaux*. Acceso web: <https://www.c2ds.eu/guide-hopital-agit-pour-la-planete/>
- Deloitte, 2022. *Why climate resilience is key to building the healthcare organization in the future*. Acceso web: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/climate-change-and-health.html>
- Doctors for the Environment Australia, 2020. *Net zero carbon emissions: responsibilities, pathways and opportunities for Australia's healthcare sector*. Doctors for the Environment Australia: Victoria. Acceso web: https://dea.org.au/wp-content/uploads/2020/12/DEA-Net-Zero-report_v11.pdf
- European Academies Science Advisory Council; Federation of European Academies of Medicine, 2021. *Decarbonisation of the health sector: a commentary by EASAC and FEAM*. Acceso web:
- Health Care without Harm. 2021. *Global Road Map for Health Care Decarbonization*. Reston: Health Care without Harm. Acceso web: https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Health_Decarb/EASAC-FEAM_Decarbonisation_Health_Sector_Web_publication_FINAL.pdf
<https://healthclimateaction.org/sites/default/files/2021-09/Road%20Map%20for%20Health%20Care%20Decarbonization%20Executive%20Summary.pdf>
- National Health Service (NHS), 2020. *Delivering a 'Net Zero' National Health Service*. Acceso web: <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/publication/delivering-a-net-zero-national-health-service/>
- Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, 2011. *Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables. Un marco integral de salud ambiental para los hospitales y los sistemas de salud de todo el mundo*. Acceso web: <https://hospitalesporlasaludambiental.org/agenda-global>
- Salud sin Daño, 2021. *Acelerar la descarbonización del sector sanitario en la región mediterránea*. Health Care Without Harm. Acceso web: <https://noharm-europe.org/documents/acelerar-la-descarbonizaci%C3%B3n-del-sector-sanitario-en-la-regi%C3%B3n-mediterr%C3%A1nea>

- Sanidad por el clima, listado de establecimientos adheridos. Acceso web: <https://sanidadporelclima.es/sanidad-comprometida/adheridos/>
- The Shift Project, 2021. *Décarboner la Santé pour soigner durablement*. Acceso web: <https://theshiftproject.org/article/decarboner-sante-rapport-2021/>
- U.S. Department of Energy's (DOE), 2022. *2022 Better Buildings Progress Report*. Acceso web: <https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/resources/2022-better-buildings-progress-report>
- V. J. Dzau et al., "Decarbonizing the US Health Sector—a Call to Action" *New England Journal of Medicine* 385 (2021): 2117– 19.
- Wirral University Teaching Hospital (WUTH). Green Plan. Acceso web: <https://www.wuth.nhs.uk/about-us/key-documents-and-information/green-plan/>



Con el apoyo de:



Elaborado por:

ecodes
tiempo de actuar