

# HOSPITALES SALUDABLES PLANETA SALUDABLE PERSONAS SALUDABLES

Abordando el cambio climático  
en los establecimientos de salud



**Borrador de discusión**

# Reconocimientos

Este documento se basa en las deliberaciones y recomendaciones de la Asamblea Mundial de la Salud (véanse el documento de la Asamblea WHA61/14 y la resolución WHA61.19), al igual que en las Resoluciones del Consejo Ejecutivo de la OMS EB124.R5 sobre el Cambio Climático y la Salud y el informe del Día Mundial de la Salud sobre el Cambio Climático y la Salud (<http://www.who.int/world-health-day/previous/2008/en/index.html>)

La OMS reconoce la nueva percepción y las valiosas aportaciones a la revisión de este documento de reflexión realizadas en particular por Connie Matthiessen y Joshua Karliner, de Health Care Without Harm / Salud Sin Daño, quienes redactaron el proyecto inicial de este documento.

Personal de la OMS competente en la materia y otros expertos revisaron exhaustivamente esta publicación. La OMS expresa su agradecimiento por las aportaciones realizadas por los expertos siguientes, que contribuyeron a la revisión de este informe:

De la OMS: James Atkinson, Diarmid Campbell-Lendrum, Carlos Dora, Elaine Fletcher, Annette Kuesel, Nada Osseiran, Carmem Pessoa Silva y Susan Wilburn

De Health Care Without Harm / Salud Sin Daño: Gary Cohen, Nick DeDominicis, Christian Farrar-Hockley, Robin Guenther, Anna Gilmore Hall, Jamie Harvie, Genon Jensen, Anja Leetz, Paul Lipke, Pendo Maro, Peter Orris, Ted Schettler, Ruth Stringer y Neil Tangri

El Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente de la OMS y Salud Sin Daño /Health Care Without Harm han desarrollado este documento, habiendo estado al frente de la coordinación del trabajo Susan Wilburn y Joshua Karliner.

Este documento constituye el primer paso de un proyecto de la OMS en colaboración con Salud Sin Daño (SSD) / Health Care Without Harm (HCWH) destinado a abordar la huella climática del sector sanitario.

Un segundo paso, que se adoptará conjuntamente con SSD/HCWH, Health and Environment Alliance (HEAL) / Alianza para la Salud y el Medio Ambiente y otras organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, consistirá en una serie de consultas que se traducirán en el establecimiento de una red global de atención sanitaria respetuosa del clima.

Esta red constituirá una red de aprendizaje basado en el conocimiento y una comunidad de práctica que apoye los esfuerzos destinados a mitigar la huella climática del sector sanitario. Servirá de vehículo de intercambio de información y ofrecerá herramientas técnicas que el sector sanitario podrá utilizar para mejorar la eficiencia energética, el entorno construido, la generación de energía alternativa, el transporte sostenible y el aprovisionamiento. Hará hincapié en los beneficios accesorios para la salud, la economía y la sociedad de la mitigación del cambio climático, los cuales se pueden alcanzar a través de medidas que están al alcance de los establecimientos de salud. Esta red creará asimismo un marco global para actividades relacionadas con las políticas.

Las personas interesadas en obtener más información pueden ponerse en contacto con: [globalclimate@hcwh.org](mailto:globalclimate@hcwh.org)



# Índice

<b>Prólogo</b> .....	<b>2</b>
Siete elementos de un hospital respetuoso del clima.....	3
<b>1. Introducción. Cambio climático global, salud humana y el sector salud</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Predicar con hechos. Reducir la huella climática del sector salud</b> .....	<b>6</b>
2.1 Beneficios colaterales para la salud .....	6
2.2 Beneficios colaterales para la economía .....	8
2.3. Beneficios colaterales para la sociedad .....	9
<b>3. Medidas específicas y ejemplos de cambios en los establecimientos de salud</b> .....	<b>10</b>
3.1 Eficiencia energética .....	10
3.2 Diseño de edificios verdes .....	12
3.3 Generación de energía alternativa .....	16
3.4 Transporte .....	18
3.5 Alimentación .....	19
3.6 Residuos .....	20
3.7 Agua .....	21
<b>4. Oportunidades de intervención</b> .....	<b>22</b>
4.1 De los organismos de ayuda multilateral y bilateral, las instituciones internacionales y las negociaciones intergubernamentales .....	22
4.2 De los Ministros de Salud nacionales .....	22
4.3 De los hospitales y centros de salud .....	23
4.4 De los profesionales de la salud .....	24
<b>Referencias</b> .....	<b>26</b>

# Prólogo

Vemos cada vez con mayor claridad que el cambio climático no solamente es una realidad, sino que está amenazando con convertirse en un fenómeno bastante más destructivo a un ritmo mucho más acelerado que aquel que los científicos habían predicho hasta hace poco tiempo.

Sabemos que el cambio climático tiene la capacidad de generar graves consecuencias para la salud humana. También sabemos que el sector salud puede desempeñar un papel crucial al contribuir a que las naciones de todo el mundo se adapten a estas graves consecuencias. Este documento no podría hacer su aparición en un momento más importante.


Es indudable que el sector salud puede desempeñar asimismo un papel de liderazgo en la mitigación del cambio climático – a saber, reduciendo su magnitud y sus consecuencias – poniendo orden en nuestra propia casa. Al hacer esto, el sector salud creará una serie de beneficios colaterales para la salud, la economía y la sociedad – que mejorarán la salud de la población, además de desempeñar el papel tradicional del sector sanitario de prestar una atención sanitaria de calidad.

Los hospitales son empresas que hacen un uso intensivo de energía y recursos, y que, tal como funcionan hoy, contribuyen significativamente al cambio climático, al tiempo que favorecen involuntariamente las afecciones respiratorias y de otra índole. El aprovisionamiento, la utilización de los recursos, el transporte y otras prácticas y políticas contribuyen a la considerable huella climática del sector sanitario. Reduciendo esta huella y avanzando hacia la neutralidad en las emisiones de carbono, el sector salud puede mostrar el camino a seguir en respuesta al cambio climático, desempeñando así un papel de liderazgo en la defensa de un futuro sano y sostenible.

Este borrador de discusión se basa en el mandato que la Organización Mundial de la Salud ha recibido de los Estados miembros de desarrollar “programas destinados a sistemas de salud que contribuyan a reducir sus propias emisiones de gas de efecto invernadero”.<sup>1</sup> También tiene su origen en los más de 12 años de experiencia de trabajo global de Salud Sin Daño /Health Care Without Harm (HCWH) con el objetivo de transformar el sector salud para que deje de ser una fuente de daño para la salud humana y el medio ambiente.

Este documento comienza a definir un marco que servirá para analizar y abordar la huella climática del sector sanitario – incluida la identificación de siete aspectos de un hospital respetuoso del clima. Cita asimismo una serie de ejemplos de distintas partes del mundo que demuestran que el sector salud ya está de hecho comenzando a aportar liderazgo en esta área de inquietud tan sumamente importante para la comunidad internacional.

Esperamos que este documento contribuya a apoyar y a catalizar una transformación continuada del sector sanitario como motor de la salud medioambiental en esta era de calentamiento global.



María Neira  
Directora, Departamento de Salud Pública de Salud y Ambiente  
Organización Mundial de la Salud

El sector salud desempeña un papel de liderazgo en la mitigación del cambio climático.

## Siete elementos de un hospital respetuoso del clima

### **1** Eficiencia energética

Reducir el consumo y los costes energéticos de los hospitales introduciendo medidas de eficiencia y conservación.

### **2** Diseño de edificios verdes

Construir hospitales que sean receptivos a las condiciones climáticas locales, y que estén optimizados para reducir las demandas de energía y recursos.

### **3** Generación de energía alternativa

Producir y/o consumir in situ energía limpia y renovable que garantice un funcionamiento fiable y resiliente.

### **4** Transporte

Utilizar combustibles alternativos en los parques de vehículos de los hospitales; animar al personal a que vaya a trabajar caminando o en bicicleta; promocionar entre el personal, los pacientes y la comunidad el uso del transporte público; construir los edificios de atención sanitaria en sitios que minimizan la necesidad de que el personal y los pacientes tengan que utilizar medios de transporte.

### **5** Alimentación

Ofrecer al personal y a los pacientes una alimentación producida localmente de manera sostenible.

### **6** Residuos

Reducir, reutilizar, reciclar, elaborar compost; utilizar alternativas a la incineración de los residuos.

### **7** Agua

Conservar el agua; evitar el agua embotellada cuando existan alternativas seguras.

# 1. Cambio climático global, salud humana y el sector salud

El cambio climático global ha dejado de ser una siniestra amenaza futura para convertirse en una nascente realidad – una realidad que ya está creando inquietantes cambios en el medio ambiente natural y humano, al tiempo que erosiona el delicado equilibrio del ecosistema de nuestro planeta y las especies que dependen de él.

El fenómeno del cambio climático global inducido por el hombre ya es innegable. Según el informe realizado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC) en 2007: “El calentamiento del sistema climático es inequívoco, de lo cual dan fe las observaciones de los incrementos de las temperaturas globales medias del aire y los océanos, la fusión generalizada de la nieve y el hielo y la subida media global del nivel del mar”.<sup>2</sup>

El informe del IPCC llega a la conclusión de que los esfuerzos actuales tendientes a mitigar el cambio climático son inadecuados, siendo imperativo adoptar medidas inmediatas que permitan prevenir efectos más extremos en el futuro: “Las emisiones continuas de GEI [gases de efecto invernadero] a las tasas actuales o por encima de éstas se traducirían en un mayor calentamiento, que inducirá en el sistema climático global del Siglo XXI numerosos cambios, que serán muy probablemente mayores que los observados en el Siglo XX.”<sup>3</sup>

Debido a que el IPCC emitió este informe en 2007, las tendencias en el cambio climático están aparentemente sobrepasando las predicciones de los científicos. Por ejemplo, en una reunión organizada en marzo de 2009 por un consorcio internacional de universidades, más de 2.500 científicos de más de 80 países llegan a la conclusión de que “observaciones recientes confirman que, dadas las elevadas tasas de emisiones observadas, las trayectorias del IPCC en el peor de los casos (o incluso peores) se están materializando”. Y prosiguen diciendo que “se necesita una mitigación rápida, sostenida y eficaz, basada en una acción coordinada global y regional, para evitar un ‘cambio climático peligroso’, como quiera que éste se defina. El retraso en poner en marcha acciones eficaces de mitigación incrementa considerablemente

La Agencia Internacional de Energía (AIE) emitió en 2008 un informe que afirmaba que “las tendencias globales actuales en el suministro y consumo de energía ya son manifiestamente insostenibles – desde el punto de vista medioambiental, económico y social”. La AIE instó a “una rápida transformación hacia un suministro de energía basado en un bajo nivel de emisiones de carbono, eficiente y medioambientalmente favorable”, indicando que “lo que se necesita es nada menos que una revolución energética”.<sup>5</sup>

Una de las implicaciones más inquietantes del cambio climático es su potencialmente devastador impacto en la salud humana. La OMS ha notificado: “Un clima más cálido y variable amenaza con conducir a niveles más altos de algunos contaminantes atmosféricos, a incrementar la transmisión de enfermedades por el agua contaminada y los alimentos contaminados, a poner en peligro la producción agrícola en algunos de los países menos desarrollados y a aumentar los riesgos del clima extremo”.<sup>6</sup>

La OMS predice que los cambios de temperatura estimularán la propagación de las enfermedades infecciosas. Muchas de las principales causas de muerte son en gran medida sensibles a la temperatura y a las precipitaciones, incluidos el cólera y las enfermedades diarreicas, al igual que enfermedades como la malaria, el dengue y otras infecciones transportadas por vectores. En resumen, el cambio climático amenaza con ralentizar, detener o invertir el avance que la comunidad global de salud pública realiza ahora contra muchas de estas enfermedades.<sup>7</sup> A esto se añade que un incremento de eventos climatológicos extremos, como inundaciones y sequías, ejercerá un impacto espectacular en la salud, sobre todo en la salud de la población que vive en comunidades costeras y en islas pequeñas.<sup>8</sup>

Si bien el cambio climático afectará a todos los habitantes de la tierra, la OMS deja claro que los efectos serán más catastróficos para algunos que para otros. Esta organización dice que “los impactos en la salud serán desproporcionadamente mayores en las poblaciones vulnerables”,<sup>9</sup> incluidos los más jóvenes, los ancianos y los médicamente incapacitados.

El sector salud puede desempeñar un papel clave ayudando a las sociedades a adaptarse a los efectos del cambio climático y al riesgo que éste plantea para la salud humana. Entre otras medidas de adaptación, la OMS ha lanzado un llamamiento para que se fortalezcan los sistemas de salud pública, los programas de respuesta ante emergencias y la investigación en todo el mundo.<sup>10</sup>

El sector salud también puede desempeñar un papel esencial en la mitigación de los efectos del cambio climático global adoptando medidas que limiten su propia y considerable huella climática. En Brasil, por ejemplo, los hospitales representan el 10,6% del consumo total de energía comercial del país. En Estados Unidos, los establecimientos de salud ocupan el segundo lugar en consumo de energía del sector comercial; el sector salud gasta anualmente 8,5 mil millones de dólares en satisfacer las necesidades de los pacientes, y los hospitales utilizan alrededor del doble de energía por pie cuadrado que las oficinas tradicionales.<sup>12, 13</sup> El Servicio Nacional de Salud (NHS) de Inglaterra ha calculado su huella de carbono en más de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> cada año – el 25% de las emisiones totales del sector público.<sup>14</sup>

También existe evidencia de que el consumo de energía del sector salud y las emisiones tóxicas resultantes afectan la salud de las propias comunidades a las que se supone que este sector debe servir. Tomando como base estimaciones de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) estadounidense, los 73 mil millones de kWh de electricidad (convencional) que utiliza el sector salud estadounidense añaden anualmente un incremento a los costes de salud de más de 600 millones de dólares – incluyendo incremento de asma, afecciones respiratorias y visitas a los servicios de urgencias de los hospitales. Es más, los 341 billones de kilocalorías del sector salud estadounidense en calefacción y aire acondicionado contribuyen a que las misiones sean aún más contaminantes, añadiendo miles de millones de dólares más a las facturas del cuidado de la salud y cientos de miles de millones más a los costes indirectos para la sociedad.<sup>15, 16, 17</sup>

Las mismas prácticas que contribuyen al cambio climático y afectan la salud pública pueden también tener graves repercusiones en el presupuesto de un hospital o un ministerio. Esto es así tanto en contextos dotados de abundantes recursos, donde, en algunos casos, los inflados sistemas de salud se han convertido en una carga financiera abrumadora para la economía de un país, como en aquellos donde los sistemas de salud cuentan con escasos recursos. Por ejemplo, un hospital moderno de gran tamaño de una región tropical de un pequeño país sudamericano fue construido sin seguir la práctica tradicional de ventilación e iluminación. Como resultado, este centro se convirtió en un hervidero que exigía enormes aportes de energía para su refrigeración, de manera que los recursos que de otra modo hubieran ido al cuidado de la salud debieron ser utilizados para pagar la factura de energía.



Estos problemas colectivos de emisiones que contribuyen al calentamiento global, la contaminación local y las restricciones financieras son algo que la mayoría de los sistemas de salud de todo el mundo experimentan de una forma u otra. Sin embargo, el sector salud puede adoptar medidas para abordar todo estos problemas simultáneamente, trabajando para mitigar el cambio climático y contribuyendo a que la salud pública ahorre dinero, todo ello al mismo tiempo.

Para honrar su compromiso de primero no dañar, el sector salud tiene la responsabilidad de poner en orden su propia casa, de manera que sus prácticas, los productos que consume y los edificios donde ejerce su actividad no dañen la salud humana ni el medio ambiente. Para lograr esto, el sector salud puede adoptar pasos básicos – desde mejorar el diseño de los hospitales hasta reducir y gestionar los residuos de manera sostenible, utilizando productos químicos más seguros, consumiendo de manera sostenible recursos como el agua y la energía, y comprando productos ecológicos.

En los últimos años, el sector salud de muchos países ha asumido un papel cada vez más activo en esfuerzos como éstos de buena gestión medioambiental.. Ha llegado el momento de que el sector salud responda a la realidad del cambio climático asumiendo un papel de liderazgo moral y tangible en los esfuerzos de mitigación del cambio climático en todo el mundo, comenzando por sus propias políticas y prácticas.

## 2. Predicar con hechos. Reducir la huella climática del sector salud

El cambio climático global ha dejado de ser una siniestra amenaza futura para convertirse en una naciente realidad – una realidad que ya está creando inquietantes cambios en el medio ambiente natural y humano, al tiempo que erosiona el delicado equilibrio del ecosistema de nuestro planeta y las especies que dependen de él.

En todos los países industrializados y en muchos de los países en vías de desarrollo, la prestación de servicios de atención de la salud es una actividad masiva con un intenso consumo energético. El sector salud es asimismo un importante consumidor de agua, ordenadores, medicaciones, alimentación y otros recursos. Este consumo amplía la huella climática del sector sanitario más allá de la marca que deja la energía.

En razón de su amplísimo impacto climático, el sector salud puede desempeñar un papel prioritario en los esfuerzos de mitigación del cambio climático en todo el mundo. Como escribían recientemente miembros del Grupo Orgánico de Seguridad Sanitaria y Medio Ambiente de la OMS en el *American Journal of Preventive Medicine*, “El sector salud es una de los sectores de la sociedad que más confianza y respeto suscitan, y también uno de los mayores empleadores y consumidores de energía. Esto es a la vez una responsabilidad y una oportunidad de ser uno de los primeros en alcanzar la neutralidad climática en sus propias actividades, y en demostrar que esto puede ir de la mano de una mejora de la eficacia y de ahorros de costes”.<sup>18</sup>

Numerosos sistemas de salud, sobre todo en Europa y Norteamérica, han comenzado a desarrollar estrategias integrales tendentes a reducir su huella climática y a avanzar hacia la neutralidad climática. Muchos otros, algunos de cuyos ejemplos aparecen detallados en este documento, están adoptando medidas para abordar un aspecto concreto de este problema. Sin embargo, la reducción del impacto climático del sector salud es tan compleja como la amplia diversidad de sistemas de salud que existen en el mundo.

Por ejemplo, en muchas partes del mundo, es necesario mejorar la prestación del cuidado de la salud, pudiendo esto exigir un aumento de consumo energético. En Brasil, los pequeños y medianos hospitales gestionados exclusivamente por el Sistema Unificado de Salud Pública representan un tercio de toda la capacidad de camas del país, aunque utilizan menos del 8% de la energía que consume todo el sector sanitario.

La mejora de la calidad de la atención en estos hospitales, y la población sobre todo pobre a la que prestan servicio, aumentarán necesariamente su consumo de energía.<sup>19</sup> Sin embargo, si estos incrementos vienen acompañados de una concentración en la eficiencia energética y del despliegue de tecnologías de generación de energías limpias y renovables, entonces la prestación de una atención sanitaria de mejor calidad podría coincidir con una estrategia de protección del clima.

De hecho, las tecnologías amigables para el clima pueden mejorar la calidad de la atención primaria de algunos de los entornos con menos recursos del mundo. La energía suele ser un recurso escaso y poco fiable en numerosos centros de salud de los países en vías de desarrollo. En estas regiones, si se cuenta con una financiación adecuada, proyectos de energías renovables a pequeña escala – por ejemplo, las tecnologías solar o eólica – pueden aportar una fuente de energía fiable, aislada de la red de alimentación, barata y medioambientalmente sostenible, a los hospitales y dispensarios locales, como los ejemplos de Ruanda y Tanzania pueden demostrar.

La generación de energía limpia y fiable es apenas un ejemplo de cómo el sector sanitario puede crear una serie de beneficios accesorios gracias a la aplicación de estrategias respetuosas del clima. En general, estos beneficios accesorios se pueden agrupar en tres categorías – sanitarios, económicos y sociales. Examinamos a continuación cada uno de estos tipos de beneficios.

### 2.1 Beneficios colaterales para la salud

Los beneficios colaterales para la salud resultan de reducir la huella climática del sector salud. La combustión de combustibles fósiles asociada al consumo de energía en los edificios y al transporte genera no solamente gases que contribuyen al calentamiento global, como el dióxido de carbono, sino también una serie de otros contaminantes que se añaden a la carga medioambiental de morbilidad. Los informes de la OMS documentan de qué manera la contaminación atmosférica y del agua y otras formas de degradación medioambiental causan ya millones de muertes en todo el mundo cada año – problemas éstos que no harán más que empeorar si no se adoptan medidas para mitigar el cambio climático.<sup>20</sup>



Las tecnologías respetuosas del clima pueden mejorar la calidad de la atención primaria. Distrito Masasi en Tanzania, donde sistemas fotovoltaicos suministran energía para la salud en lugares donde no hay red de electricidad.



Los beneficios colaterales de abordar el cambio climático en todo el mundo pueden ser significativos en términos de salud medioambiental. Por ejemplo, según la Comisión Europea, la contaminación atmosférica produce 369.000 muertes prematuras en Europa cada año.<sup>21</sup> En Estados Unidos, cálculos basados en la Agencia de Protección Ambiental (EPA) reflejan que las emisiones de la producción de energía que en última instancia consumen los centros del cuidado de la salud – incluidos el dióxido de azufre, el óxido de nitrógeno, el dióxido de carbono y el mercurio – incrementan la carga de morbilidad en el público en general, incluidas las enfermedades cardíacas, el asma y otras dolencias respiratorias.<sup>22, 23</sup>

Reduciendo la huella climática, el sector sanitario de muchos países puede contribuir a mejorar la salud y las condiciones de vida de las poblaciones de las zonas altamente contaminadas.

Por ejemplo, un informe realizado por varias organizaciones internacionales no gubernamentales especula con la posibilidad de que si la Unión Europea recortase las emisiones de gases de efecto invernadero en un 30% en relación con los niveles de 1990 para el año 2020, los beneficios colaterales incluirían una sorprendente mejora de los resultados en materia de salud, incluidos 105.000 años menos de vida perdidos, 5.300 casos menos de bronquitis crónica, 2.800 admisiones hospitalarias menos y muchos millones menos de días de actividad restringida.<sup>24</sup>

## La prevención de las enfermedades puede reducir la huella climática del sector salud.

En Estados Unidos, la organización Practice Greenhealth ha creado una Calculadora de Impacto Energético (Energy Impact Calculator - EIC) que permite que los hospitales estimen algunos de los impactos que su consumo de energía basado en combustibles fósiles tienen en la salud – estos impactos incluyen las muertes prematuras, las contribuciones a la bronquitis crónica, los ataques de asma y las visitas a los servicios de urgencias. En base a datos revisados por colegas independientes de la EPA, el EIC muestra el número proyectado de incidencias, las estimaciones de los costes de los tratamientos médicos, sus costes externos para la sociedad y los costes de los permisos de las posibles emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente de dióxido de carbono, posibilitando así que los centros del cuidado de la salud comprendan los beneficios colaterales específicos para la salud que pueden obtener gracias a la eficiencia energética y a la generación in situ de energías renovables (véase [www.eichealth.org/](http://www.eichealth.org/)).<sup>25</sup>

Instalando in situ tecnologías que permitan generar energías limpias renovables, los hospitales se benefician de la ventaja de ser menos vulnerables a una alteración del suministro en el caso de un desastre natural que cuando utilizan fuentes de energía tradicionales – residiendo el beneficio colateral en el incremento de la resiliencia de los centros de salud y de su preparación para un desastre. A este respecto, un hospital o un sistema de salud pueden crear sinergias entre las iniciativas de mitigación del cambio climático (reduciendo su huella climática) y la adaptación (reforzando la capacidad del sector sanitario para ejercer su actividad durante los cada vez más frecuentes y graves eventos climatológicos extremos que se espera que el cambio climático produzca).

La promoción del cuidado de la salud respetuosa del clima puede asimismo aportar el beneficio colateral de incrementar el acceso a la atención primaria en los países en vías de desarrollo de todo el mundo. A medida que las tecnologías de energía alternativa se aprovechen para dotar de energía a los dispensarios y hospitales locales, pueden crear una fuente de energía más asequible, fiable y sostenible, al tiempo que satisfacen también las necesidades básicas en materia de salud. Esto ocurre ya en el Distrito Masasi en Tanzania, donde el Solar Electric Light Fund (SELF) ha instalado sistemas de energía solar en dispensarios médicos rurales para proporcionar iluminación, refrigeración de vacunas y la energía para los ordenadores allí donde no hay red de energía eléctrica.<sup>26</sup>

Finalmente, en muchos países, se puede demostrar que el énfasis en la atención primaria disminuye a la larga la necesidad de terapias con un uso intensivo de recursos.<sup>27</sup> Reduciendo la demanda de terapias más intensivas por medio de estrategias de prevención de la enfermedad, también se reducirá la huella climática del sector salud. Esto creará a su vez un espiral positivo, que reducirá la carga de morbilidad a la que contribuye el consumo de combustibles fósiles del sector sanitario. A este respecto, al disminuir la necesidad de servicios de asistencia sanitaria con un consumo intensivo de energía, la atención primaria y la prevención de la enfermedad se podrán ver como formas de mitigación del cambio climático.

## 2.2 Beneficios colaterales para la economía

Los beneficios económicos potenciales de mejorar la huella climática del sector sanitario son considerables. En los últimos años, los sistemas de salud de todo el mundo han visto cómo los volátiles precios de la energía asestaban un duro golpe a sus presupuestos. Es de esperar que el coste de los combustibles fósiles siga subiendo en los próximos años, y que las medidas de conservación, eficiencia y energía alternativa aporten beneficios financieros a largo plazo.

En los países en vías de desarrollo, el coste prohibitivo de los combustibles fósiles tradicionales puede ser una barrera importante al acceso a la salud en muchas comunidades con recursos limitados. Las medidas de conservación y las tecnologías de energías alternativas pueden potencialmente contribuir a eliminar esta barrera al ofrecer energía barata y fiable, siempre y cuando estén disponibles los mecanismos de financiación adecuados. Esto es así en los dispensarios rurales alejados donde la energía es escasa, y también en los hospitales urbanos que a menudo gastan gran parte de su presupuesto en energía. Por ejemplo, en Jaipur, India, el Hospital Central, un centro con 350 camas, redujo a la mitad su consumo de energía eléctrica y la factura total de energía entre 2005 y 2008, gracias a una serie de medidas de conservación – e instalando calentadores solares de agua e iluminación solar en los jardines del hospital.<sup>28</sup> También en Brasil, un proyecto de eficiencia redujo la demanda de electricidad de un grupo de 101 hospitales en 1.035 kW, disminuyendo el consumo de energía eléctrica en 5.769 MWh/año y sus costes en un 25%.<sup>29</sup> Los Ahorros de energía como éstos, que aparecen detallados en muchos de los ejemplos que citamos, se pueden reinvertir en el centro sanitario mejorando la atención de los pacientes.

# La mitigación del cambio climático puede contribuir a la salud pública y a que los sistemas del cuidado de la salud ahorren dinero.

Los costes energéticos son asimismo un problema para los establecimientos de salud de Europa y Norteamérica, donde las emisiones del sector salud llevan una etiqueta de alto precio. En Europa, el coste de las muertes prematuras, el cuidado de la salud y la medicación asociadas a la contaminación atmosférica equivale a impactos significativos en el producto interior bruto de la Unión Europea, según la Comisión Europea.<sup>30</sup> Por otra parte, un 30% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2020 se podría traducir en ahorros de hasta 25 mil millones de euros al año.<sup>31</sup> En Estados Unidos, el consumo de electricidad del sector sanitario asciende a más de 600 millones de dólares al año en costes sanitarios directos y a más de 5 mil millones de dólares en costes indirectos. En el Medio Oeste de Estados Unidos, un hospital de 200 camas que consume 7 millones de kWh/año genera más de un millón de dólares al año en costes de salud pública y 107.000 dólares al año en costes sanitarios directos, según estimaciones de Practice Greenhealth.<sup>32</sup> Según un cálculo, cada dólar que un hospital de Estados Unidos ahorra en energía equivale a generar 20 dólares de nuevos ingresos.<sup>33,34</sup> La reducción de su huella climática aportaría al sector salud más recursos que podría dedicar a la atención de los pacientes y a otras prioridades.

## 2.3. Beneficios colaterales para la sociedad

Debido a su tamaño e influencia, el sector salud puede desempeñar un papel de liderazgo único en la mitigación de las consecuencias del cambio climático. En todo el mundo, el personal de los servicios de salud – médicos, personal de enfermería, técnicos, directivos de atención sanitaria y funcionarios públicos – intervienen en las vidas de las personas en cualquier nivel de la sociedad, y como tales, pueden ser agentes importantes de cambio en comunidades grandes y pequeñas. Evidencia creciente demuestra que los profesionales de la salud están ansiosos por aportar su grano de arena. Por ejemplo, cuando el NHS inglés lanzó su ambicioso plan de reducción de su huella climática, obtuvo el apoyo del 95% de su personal.<sup>35</sup> Las asociaciones de salud internacionales han adoptado también posturas firmes en materia de cambio climático:

- El Consejo Internacional de Enfermeras (ICN), una federación de asociaciones nacionales de enfermeras que representa a las enfermeras de más de 128 países, ha identificado al cambio climático “como una cuestión importante para la profesión de enfermería, en particular a la luz del impacto en la salud de las personas, al igual que la responsabilidad compartida de esta profesión en el sostenimiento y la protección del medio ambiente natural frente al empobrecimiento, la contaminación, la degradación y la destrucción”.<sup>36</sup>
- La Federación Mundial de Asociaciones de Salud Pública (WFPHA), una organización que reúne a más de 70 asociaciones nacionales y regionales de salud pública, ha declarado que “es necesario que la comunidad de salud pública actúe incrementando la investigación, la educación, la prevención, el seguimiento y la evaluación de las cuestiones intergeneracionales a largo plazo en materia de salud pública, que es probable que se deriven del cambio climático y ecológico”.<sup>37</sup>
- El Climate and Health Council, con sede en el Reino Unido, ha emitido una declaración suscrita por más de 150 organizaciones y particulares, principalmente en Europa, que insta a las “instituciones relacionadas con la salud a adoptar prácticas sostenibles, reconociendo que, al hacer esto, estaríamos potenciando en gran medida el poder de persuasión de nuestra defensa de esta causa, además de contribuir a la transición a un mundo con un bajo nivel de emisiones de carbono”.<sup>38</sup>



Reforzando la eficiencia energética y adoptando una energía renovable limpia, el sector del cuidado de la salud puede ayudar a mitigar el cambio climático y a reducir su cuota de contaminación del aire.

# 3. Medidas específicas y ejemplos de cambios en los establecimientos de salud

El cambio climático global ha dejado de ser una siniestra amenaza futura para convertirse en una naciente realidad – una realidad que ya está creando inquietantes cambios en el medio ambiente natural y humano, al tiempo que erosiona el delicado equilibrio del ecosistema de nuestro planeta y las especies que dependen de él.

El sector salud puede aplicar siete estrategias clave para llegar a ser más respetuoso del clima, al tiempo que ahorra dinero y genera significativos beneficios colaterales para la salud, el medio ambiente y la sociedad. Muchas de estas estrategias se pueden aplicar modificando las políticas y prácticas de compras.

En los países de todo el mundo, el sector salud desempeña un papel importante en la economía. Compra de todo, desde ropa de cama hasta ordenadores, suministros médicos y vehículos de transporte, y lo hace en ingentes cantidades. El NHS inglés calcula que gasta 20 mil millones de libras al año en bienes y servicios, lo cual se traduce en una huella de carbono de 11 millones de toneladas – el 60% de la huella de carbono total del NHS.<sup>39</sup>

El sector salud puede sacar provecho de su considerable apalancamiento económico “comprando verde” – es decir, comprando materiales y productos sostenibles desde el punto de vista medioambiental siempre que sea posible, incluidos productos con un impacto mínimo de carbono. Esto se puede hacer de múltiples maneras, desde comprar bombillas o lámparas de bajo consumo y servir en las cafeterías de los hospitales sólo alimentos orgánicos producidos localmente, hasta adquirir vehículos para el parque hospitalario, ordenadores y dispositivos médicos de bajo consumo. Así, el sector salud no solamente podría hacer más sostenible su actividad, sino que contribuiría a apalancar un cambio de mayor envergadura en toda la economía.

Los establecimientos de salud de todo el mundo están ya adoptando medidas en éstas y en otras áreas, con vistas a reducir su huella climática. Describimos a continuación algunos proyectos que sirven de ejemplo para ilustrar las siete estrategias clave.

## 3.1 Eficiencia energética

El procedimiento corriente de trabajo de la mayoría de los hospitales requiere un consumo de energía considerable – para el calentamiento del agua, los controles de la temperatura y la humedad del aire en

interiores, la iluminación, la ventilación y numerosos procesos clínicos – con considerables emisiones de gases de efecto invernadero asociadas. Los hospitales pueden introducir muchas medidas destinadas a mejorar la eficiencia energética, al tiempo que satisfacen las necesidades de energía de estos importantes usos finales.

Utilizando una tecnología que permita combinar la generación de energía destinada a calefacción y electricidad, por ejemplo, los centros hospitalarios pueden generar in situ electricidad y captar el calor residual del proceso de generación como energía térmica. Esto puede duplicar la eficiencia energética al eliminar las pérdidas asociadas al suministro de electricidad de la red eléctrica.<sup>40</sup> Según un estudio, en Brasil, los hospitales tienen un potencial técnico de 500 MW de tecnología combinada de calor y electricidad.<sup>41</sup> Además, esta tecnología incrementa la fiabilidad, debido a que el suministro de esta energía no se interrumpe cuando se produce un fallo en la red.

Medidas menores como adoptar el uso de bombillas de luz fluorescente compacta y diodos emisores de luz (LED), bajar o subir los termostatos unos pocos grados durante el invierno y el verano, comprar productos de bajo consumo, reducir el uso de aparatos que queden con un piloto encendido, y reformar los edificios para que generen menos residuos energéticos, pueden ejercer un impacto importante.<sup>42</sup> Las medidas de eficiencia energética constituyen el medio más fácil y más común, además de ser el primer paso más importante, que los hospitales pueden adoptar para recortar los costes, reducir las emisiones y mejorar la salud humana y medioambiental.

**Cuba: Hospital General Dr. Agostino Neto, Guantánamo.** En 2006, el Hospital General Dr. Agostino Neto lanzó su “Sistema Integrado de Ahorro y Reducción de Energía”. Como primer paso, se organizó un comité a escala del hospital para realizar una auditoría del consumo total de energía. Esta auditoría calculó que el consumo energético del hospital estaba constituido en un 80% por electricidad, en un 14,5% por fueloil y en un 2,6% por gas licuado. La auditoría estableció con exactitud 30 problemas en las prácticas energéticas del hospital. Hasta la fecha, 23 de estos problemas han sido abordados y solucionados. Por ejemplo, 171 aparatos de aire acondicionado y 52 frigoríficos o refrigeradores han sido sustituidos por modelos de menor consumo, el sistema eléctrico y las calderas han sido modernizados y el consumo de fueloil ha bajado drásticamente. En general, el hospital ha logrado reducir su consumo energético en un 21% – un logro que el personal del hospital atribuye a una campaña de educación en todo el hospital y a la participación de todos, incluidos los médicos, los técnicos de las calderas y el personal de lavandería.<sup>43</sup>

**Brasil: 101 centros sanitarios del estado de São Paulo.** En 2003–2004, la empresa de energía brasileña Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL), puso en marcha un programa destinado a ayudar a 101 hospitales y dispensarios del estado de São Paulo a reducir sus costes energéticos y sus emisiones de gases de efecto invernadero. Estas sencillas medidas de ahorro de energía, que incluían instalar bombillas de luz fluorescente compacta y mejorar los circuitos de iluminación, recortaron el consumo de energía (y las facturas energéticas) en un 25% en estos 101 centros sanitarios. Estas medidas se aplicaron a título gratuito a través del Programa de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad del CPFL.<sup>44</sup>

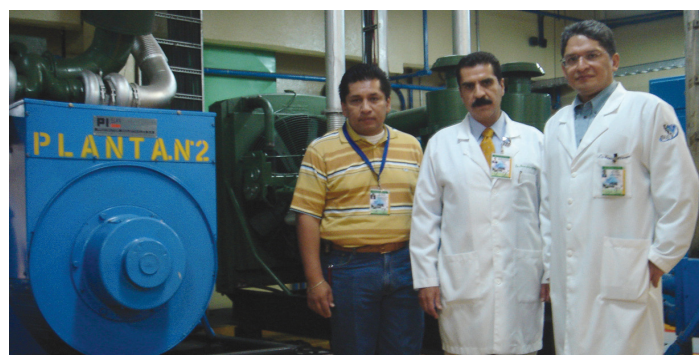
**Polonia: Hospital de la Ciudad de Torun.** La ciudad polaca de Torun es miembro del proyecto “Ciudades Saludables” de la OMS. Cuando el hospital de esta ciudad necesitó una renovación y ampliación, las autoridades incluyeron criterios de sostenibilidad medioambiental en los planes. Los edificios tanto nuevos como renovados de este hospital de 249 camas cuentan ahora con un mejor aislamiento, controles de temperatura en las habitaciones, calderas modernas y válvulas avanzadas, entre otras medidas. Los ahorros de energía se sitúan en alrededor de un 30% en los edificios renovados, mientras que los nuevos edificios consumen un 54% menos de energía que los hospitales estándar de reciente construcción.<sup>45</sup>

**India: Hospital Sir Jamshedji Jeejeebhoy (Sir J.J.), Mumbai.** El Hospital Sir J.J. es uno de los hospitales más grandes y antiguos del Sudeste Asiático. Tiene 1.352 camas y una superficie de más de 263.000 m<sup>2</sup> en el centro de Mumbai. En 2001, a raíz del llamamiento realizado por el Primer Ministro indio para que todos los estados pusiesen en marcha planes de conservación de energía, las autoridades de este hospital lanzaron una campaña de sensibilización tendiente a reducir el consumo de energía en todo el campus hospitalario. Esta campaña incluyó lemas, carteles y otros instrumentos. También se aplicaron modestas medidas de conservación energética a escala del campus, las cuales incluyeron apagar sistemáticamente el equipo de oficina, utilizar luz natural durante las horas de luz del día en los pasillos del hospital y taponar las fugas en los conductos del aire acondicionado. Este proyecto se tradujo en unos ahorros totales de energía situados en 812.000 kWh entre 2002 y 2004, y en un ahorro de coste de 90.000 dólares. El personal del hospital Sir J.J. está estudiando ahora la posibilidad de adoptar otras medidas de conservación, como calentar el agua con energía solar y utilizar iluminación de bajo consumo.<sup>46</sup>

### **México: Hospital de Ginecología y Obstetricia, Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad de México.**

Los administradores de este hospital organizaron una campaña exhaustiva de ahorro de energía, que ha permitido un recorte considerable de los costes de electricidad. Un elemento clave de este programa ha sido educativo: se impartieron instrucciones al personal del hospital para que apagara las luces y los ordenadores y para que desconectara los aparatos electrónicos que no estuviesen en uso. Además, se instalaron dispositivos de iluminación de bajo consumo en todo el centro, al igual que controles para aprovechar la luz natural durante el día. El personal del hospital comenzó a vigilar el uso del aire acondicionado, dependiendo de las condiciones de temperatura, y a reducir el consumo de energía los fines de semana. Finalmente, se instaló un banco de condensadores de almacenamiento de energía para reducir el consumo durante los períodos de mayor uso.<sup>47</sup>

**Australia: Hospital de Hervey Bay, Queensland.** El gobierno del estado de Queensland lanzó un ambicioso programa destinado a reducir la huella climática de su sistema de salud. Queensland Health introdujo medidas de eficiencia energética en sus centros de atención sanitaria. Un centro, el Hospital de Hervey Bay, con 104 camas, redujo su consumo de energía en un 20% entre 2005 y 2007 – una reducción de las emisiones anuales de carbono equivalente a retirar 600 coches de la vía pública, según Patrick McGuire, responsable de la Unidad de Ecoeficiencia de Queensland Health. Este hospital introdujo estos recortes gracias a una mejora de su sistema de iluminación y aire acondicionado, y también a una actualización del sistema de gestión informatizada del edificio, que supervisa y controla las funciones del edificio, incluidos el aire acondicionado, los gases de uso médico, el calentamiento del agua y la producción de vapor. El hospital ha intensificado sus esfuerzos de conservación del agua instalando restrictores del flujo y reciclando el agua del aire acondicionado y el riego.<sup>48</sup>



La eficiencia energética ahorra dinero y protege el clima y la salud pública. Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad de México

## 3.2 Diseño de edificios verdes

La sostenibilidad medioambiental se puede incorporar en los establecimientos de salud aplicando principios de diseño y construcción de edificios verdes, e introduciendo modificaciones de actualización en los hospitales. Desde emplazar los hospitales cerca de las rutas de transporte público, utilizar materiales de construcción locales y regionales, plantar árboles dentro del recinto, incorporar componentes de diseño – como iluminación y ventilación naturales y techos verdes, los nuevos centros sanitarios pueden moderar su huella climática incluso antes de abrir sus puertas.<sup>49, 50</sup> Esto es de aplicación a los grandes centros de atención sanitaria industrializados, como el hospital General de Changi, en Singapur, y a los pequeños dispensarios, como el de Sambahavna, en Bhopal, India. En ambos centros, la estructura, la orientación de los edificios y la ordenación paisajística son el reflejo de un compromiso con la salud humana y medioambiental.

Herramientas como la “Guía Verde para el sector salud” están comenzando ahora a conceptualizar y a planificar hospitales que buscan la neutralidad en las emisiones de carbono o el equilibrio de carbono negativo – centros que producen cero emisiones de calentamiento global, o incluso que reducen activamente el carbono en el medio ambiente.<sup>51</sup> Esta visión “regenerativa” de los edificios – edificios que van más allá del concepto de “menos daño” hacia el de “no daño” y la “recomposición” – es una potente idea para un sector que tiene como misión básica curar. A pesar de que aún no hay hospitales que hayan alcanzado un entorno donde las emisiones de carbono sean neutrales o negativas, con una producción de cero residuos, equilibrio hídrico y un entorno construido libre de sustancias tóxicas, existen ejemplos de organizaciones de todo el mundo comprometidas con diversos aspectos de este desafío.

**Singapur: Hospital General de Changi, Simei.** El vestíbulo de hospital tiene estanques con peces, palmeras y murales con orquídeas. En el techo del hospital, hay un huerto hidropónico, cultivado sin tierra, donde se cultivan productos que se consumen en la cocina, al tiempo que enfría el edificio. Otras iniciativas medioambientales incluyen dispositivos de protección de la luz solar, uso de la luz natural, puertas automáticas que maximizan la eficiencia de la refrigeración, ventiladores de techo de bajo consumo, iluminación con sensores de movimiento y grifería de bajo flujo. La reducción resultante de los costes de energía y agua ahorra 800.000 dólares al año.<sup>52, 53</sup>



**Italia: Hospital Infantil Meyer de Florencia.** Este hospital infantil con 150 camas fue diseñado para crear un entorno curativo para los pacientes y una orientación paisajista al mismo tiempo. Los edificios son aireados y luminosos, con techos altos y montones de espacio, lo cual crea un entorno tranquilo y lleno de paz para los jóvenes pacientes y sus familias. Este centro fue construido en la falda de una colina de manera que perturbase lo menos posible el entorno circundante. Tiene invernadero, techos con jardines, tragaluces, un espacio solar no edificado y un sistema de ventilación híbrido de bajo consumo. Para supervisar y conservar la energía, el diseño del hospital incluye asimismo un “sistema de gestión de energía del edificio” y tragaluces que crean luz natural en todo el edificio. Este hospital consume un 35% menos de energía en calefacción y refrigeración y un 36% menos de electricidad que un hospital italiano normal recién construido.<sup>54, 55</sup>

Muchos hospitales aplican principios verdes de diseño y construcción.



Hospital Infantil Meyer – Florencia, Italia

Los arquitectos están trazando planos de hospitales que buscan la “neutralidad en las emisiones de carbono”: centros que no emiten gases de efecto invernadero.

**Perú: Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima.** Este hospital con 645 camas, que ofrece atención médica en numerosas especialidades y cirugía, cuenta con un prestigioso departamento de medicina tropical y enfermedades infecciosas. El diseño original del hospital incluía prestaciones que maximizaban la ventilación natural, como techos altos, grandes ventanas y tragaluces. Muchas de las alas del hospital están orientadas de tal manera que se aprovechan los vientos del océano. Las ventanas a ambos lados de muchas de las salas proporcionan una excelente ventilación cruzada, manteniendo así fresco y agradable el aire del hospital. Sin embargo, la ventilación no era muy buena en algunas de las zonas modernas del hospital, incluida la abarrotada sala de espera de pacientes ambulatorios, donde podía llegar a haber hasta 300 pacientes en las horas de consulta. Adoptando la sencilla medida de abrir los tragaluces sellados, lo cual costó apenas 1.000 dólares, el hospital triplicó la ventilación de la sala de espera.<sup>56</sup>

**China: Hospital Grantham, Hong Kong.** Situado en la ladera de una colina cubierta de césped, el Hospital Grantham ofrece una gama completa de tratamientos para las enfermedades cardíacas y pulmonares. Es el único hospital de Hong Kong que trata niños y lactantes con problemas cardíacos. Las salas de tuberculosos de este centro están todas situadas en la séptima planta del edificio del hospital. Debido a que la construcción del Grantham data de 1957, se utilizó la ventilación natural para mantener estas salas frescas y aireadas. Este edificio se emplazó a cierta distancia de los demás edificios para garantizar un flujo de aire máximo, estando orientado de tal manera que puede beneficiarse de las brisas durante el verano y evita la luz del sol de esta estación. Estas salas no tienen aire acondicionado central y las puertas y ventanas se mantienen abiertas en todo momento. En los últimos años, se han acometido diversas modificaciones destinadas a que las salas de tuberculosos sigan siendo agradables durante la húmeda y tórrida temporada veraniega, incluidos sistemas de enfriamiento localizado y extractores.<sup>57, 58</sup>

**EE UU: Centro Médico Infantil Dell, Austin, Texas.**

Este hospital de tratamiento de pacientes agudos acometió la tarea de incorporar la sostenibilidad medioambiental en el diseño de su edificio, con capacidad para 169 camas e inaugurado en 2007. La instalación de generación combinada de calor y electricidad de este hospital minimiza las necesidades de energía, reduciendo aún más la demanda de energía gracias a la introducción de elementos de diseño – como siete patios en todo el edificio para potenciar la entrada de la luz del sol y tecnología de recuperación de calor. A pesar de que los directivos del hospital optaron por no incluir placas solares en la construcción original, la orientación del techo es tal que podría albergarlas en un futuro.<sup>59</sup> Este hospital está situado en un “terreno abandonado” recuperado, un emplazamiento que antaño se utilizaba para actividades industriales y que había sido contaminado por éstas.

**India: Clínica de Beneficencia de Sambhavna,**

**Bhopal.** Desde la fuga de isocianato de metilo ocurrida en 1984 en la planta de pesticidas de Union Carbide en Bhopal, muchos residentes locales que sobrevivieron al accidente inicial han desarrollado dolencias crónicas. La Clínica de Beneficencia de Sambhavna, fundada en 1996 para tratar a las víctimas de Bhopal, ve a unos 10.000 pacientes al año. El edificio fue diseñado para crear un entorno verde – literal y figurativamente – e incluye jardines tropicales, un sistema de recogida de agua de lluvia para uso doméstico, agua reciclada para riego, calentadores de agua solares, ventilación pasiva y uso intensivo de la luz natural.<sup>60</sup>

**Alemania: Hospital Constance, Baden-Wurtemberg.**

Durante una modernización reciente, el Hospital Constance introdujo cierto número de medidas de ahorro de energía que le han permitido recortar sus emisiones de CO2 en más de un 25%. Este hospital instaló placas solares y tecnología de producción combinada de calor y electricidad que disminuyen el consumo en un 75% (frente al 35% de los generadores convencionales). A esto se añade que los edificios y las ventanas de todo el hospital están equipados con aislamiento térmico.<sup>61</sup>







Hospital Constance – Baden-Wurttemberg, Alemania

### 3.3. Generación de energía alternativa

Los centros de salud pueden recortar significativamente sus emisiones de gases de efecto invernadero y sus costes de energía en el tiempo utilizando formas alternativas de energía limpia y renovable – como energía solar y eólica y algunos biocombustibles. Las fuentes de energía alternativa se pueden utilizar para iluminación, para generación de calor y para bombear y calentar agua – usos que representan una parte importante de la factura de energía de los centros sanitarios en los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo.

Para los hospitales, la energía alternativa supone una inversión inicial con potenciales ahorros de costes posteriores. Esto tiene sentido desde una perspectiva tanto medioambiental como económica, sobre todo cuando los mecanismos de financiación tienen instrucciones de soportar este cambio. Al mismo tiempo, dadas sus formidables demandas de energía, el sector salud puede desempeñar un importante papel en la modificación de las economías de escala, asegurándose de que la energía alternativa llegue a ser más económicamente viable para todo el mundo. En las regiones que no tienen acceso a la electricidad, las fuentes de energía alternativa pueden abastecer los centros de atención primaria incluso en las zonas más distantes. Finalmente, las fuentes de energía alternativa aportan a los centros sanitarios una ventaja en términos de preparación para desastres, al ser menos vulnerables a una interrupción del suministro que los sistemas que funcionan con combustibles fósiles tradicionales.

**Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte: Hospital de Pilgrim, Lincolnshire.** El Hospital de Pilgrim tiene la intención de recortar sus emisiones de CO<sub>2</sub> en un 50% gracias a la instalación de una caldera de biomasa que está previsto que entre en funcionamiento este año. Esta caldera funcionará con trocitos de madera renovables recogidas localmente. El calor de la caldera se complementará con una planta de cogeneración que producirá electricidad para satisfacer las necesidades del hospital, incluido calor adicional.<sup>62</sup>

#### **Ruanda: Dispensarios de Partners in Health en Mulindi, Rusumo, Rukira, Nyarabuye y Kirehe.**

Puesto que tan sólo el 5% de Ruanda está abastecido por la red de electricidad, el funcionamiento de los centros de salud constituye un desafío. Partners in Health (PIH), una organización establecida por el médico Paul Farmer con el fin de prestar atención sanitaria en las comunidades pobres de todo el mundo, se enfrentó a la elección de utilizar energía diesel en sus cinco dispensarios en el este de Ruanda, o elegir una opción de energía alternativa.

Debido a que el combustible diesel es caro, contaminante y poco fiable, PIH recurrió al Solar Energy Lighting Fund (SELF) en busca de ayuda para establecer un sistema solar. SELF desarrolló sistemas híbridos solar-diesel para los cinco dispensarios de PIH. El sol suministra ahora el 90% de la energía de estos dispensarios, con el diesel como sistema de reserva durante los períodos de mayor consumo o de lluvias prolongadas.<sup>63</sup>

**EE UU: Hospital de York, York, Maine.** Hace casi una década, los directivos del Hospital de York adoptaron medidas para reducir drásticamente el consumo de combustible fósil de este centro mediante la compra de energía renovable al estado de Maine. Desde entonces, el 90% de las compras de energía de este hospital provienen de fuentes de energía alternativa, que incluyen energía eólica, energía hidráulica y biocombustibles provenientes de calderas que funcionan con leña. Como resultado, este hospital ha reducido sus emisiones de carbono en un 24% entre 2000 y 2006, un descenso de alrededor de 300 toneladas al año a pesar de un incremento en el consumo de energía. Los directivos del hospital estiman que la adopción de fuentes de energía alternativa ha ahorrado al hospital unos 100.000 dólares al año.<sup>64,65</sup>

**Liberia: Centro de Investigación Clínica del Instituto de Liberia para la Investigación Biomédica, Bolahun, Liberia.** El Programa Especial de Investigación y Formación en Enfermedades Tropicales (TDR) está copatrocinado por la UNICEF, el PNUD, el Banco Mundial y la OMS, y se dedica a la investigación y a la formación en el campo de las enfermedades tropicales. En su Fase III de ensayo clínico del fármaco moxidec-tina (para el tratamiento de la oncocercosis o “ceguera de los ríos”), científicos del TDR necesitaban un lugar de ensayo distante cuyos habitantes no hubiesen sido tratados con el fármaco que se utilizaba para el control de la oncocercosis, la ivermectina (Mectizan®). TDR, en colaboración con el Ministerio de Sanidad y Bienestar Social y el Instituto de Liberia para la Investigación Biomédica, eligió Bolahun, una pequeña población distante del norte de Liberia, como uno de los cuatro lugares de ensayo en África, y laboriosamente construyó un centro de investigación clínica utilizando materiales y mano de obra locales.

Este centro se construyó con algunas características sostenibles que incluían ladrillos prensados en seco de fabricación local y un diseño que permitía mantener las habitaciones relativamente frescas sin aire acondicionado, además de otras prestaciones que están planificadas. Puesto que Bolahun no tiene una fuente de electricidad, los directivos del TDR han examinado fuentes de energía alternativa. Gracias a la ayuda pro bono del Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit y del Hochschule fuer Technik und Wirtschaft, de Berlín, obtuvieron el diseño de un sistema fotovoltaico para el centro de salud local y el instituto de enseñanza secundaria de Bolahun, y están recaudando fondos para financiar estos proyectos. Entretanto, el dispensario tiene un generador diesel que el personal espera convertir a biocombustibles utilizando desechos de los campos de arroz y las plantaciones de plátano cercanas.<sup>66</sup>

Hospital Constance – Baden-Wurtemberg, Alemania



Abastecerse de alimentos sanos puede reducir la huella climática de los hospitales y mejorar la salud de los pacientes.

### 3.4 Transporte

En todo el mundo, el transporte es una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero. El sector salud – con sus parques de vehículos hospitalarios, vehículos de entrega y desplazamientos de personal y pacientes – es una industria que hace un uso intensivo del transporte. En Inglaterra, por ejemplo, el transporte es responsable del 18% de la huella total de carbono del NHS.<sup>67</sup> Los centros de atención sanitaria pueden recortar sus emisiones derivadas del transporte emplazando y programando eficazmente la prestación de la atención médica, utilizando vehículos de bajo consumo o con combustibles alternativos, animando al personal de los hospitales y a los pacientes a que utilicen la bicicleta, el transporte público y el coche compartido, y comprando a los proveedores locales y/o a proveedores que utilicen transporte con un bajo consumo de combustible.<sup>68</sup>

**Suecia: El Proyecto de Ambulancias Verdes, Estocolmo.** En 2001, los directivos del AISAB, uno de los operadores de ambulancias más importantes del Condado de Estocolmo, decidieron crear una ambulancia “verde”. Como primer paso, el AISAB se concentró en las prácticas de conducción. Los conductores de tres estaciones de ambulancias del AISAB recibieron una formación intensiva en “ecoconducción” (es decir, en conducir de manera que se reduzcan el consumo de combustible y el desgaste del vehículo). Los conductores del AISAB se mostraron en un principio escépticos porque pensaban que la ecoconducción supondría recorridos más lentos y menos eficientes hasta el hospital, además de un mayor riesgo para los pacientes con graves lesiones u otras dolencias urgentes. Sin embargo, después de una prueba que duró 18 meses, los conductores del AISAB llegaron a la conclusión de que la ecoconducción reducía el consumo de combustible en hasta un 10% sin incrementar el riesgo para los pacientes. Resultó que la ecoconducción no suponía conducir a menor velocidad, sino planificar de antemano y conducir con eficiencia. También se tradujo en un 50% menos de reclamo de siniestros, y en un menor desgaste de los neumáticos y los frenos de las ambulancias. En 2005, como resultado de este experimento del AISAB, el Condado de Estocolmo ordenó que los conductores de todas sus ambulancias debieran practicar la ecoconducción. El AISAB está ahora estudiando la posibilidad de convertir todas sus ambulancias a biocombustible y de equipar sus vehículos con materiales sostenibles.<sup>69</sup>



**Reino Unido: Hospital de Addenbrooke, Cambridge.**

Se dice que el Hospital de Addenbrooke, parte del Sistema Hospitalario de la Universidad de Cambridge, es la mayor fuente de tráfico del condado de Cambridgeshire. Para incentivar el uso del transporte público, el NHS encargó un autobús para que cubriese el recorrido hasta el hospital. Se anima al personal, a los pacientes y a los visitantes a que utilicen este autobús o a que se desplacen en bicicleta hasta el hospital. Los incentivos incluyen descuentos en los billetes del autobús y préstamos para la compra de bicicletas sin intereses, al igual que un plan de coches compartidos. El plan de desplazamientos de Addenbrooke está teniendo repercusiones: el número de coches que se utilizan en el campus universitario ha descendido en un 16%, y el uso del coche por el personal lo ha hecho en un 22%.<sup>70</sup>

**EE UU: Memorial Hospital del Condado de Pitt, Greenville, Carolina del Norte.** Este hospital cuenta con su propia estación de servicio de biodiesel. Hoy, los 35 vehículos que componen el parque de este hospital, incluidas las ambulancias y las furgonetas de reparto, funcionan con B20, una mezcla de carburante que contiene 20% de biodiesel. El Condado de Pitt es el primer hospital de Estados Unidos en instalar una estación de servicio de biodiesel dentro de su recinto.<sup>71, 72</sup>

Los hospitales están reduciendo las emisiones derivadas del transporte por medio de diversas estrategias.

### 3.5 Alimentación

Somos cada vez más conscientes de que nuestro sistema de alimentación altamente industrializado, con su dependencia de los productos petroquímicos en cada fase del proceso, tiene repercusiones de gran alcance en la salud y el medio ambiente. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se estima que el sector ganadero genera por sí solo el 18% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.<sup>73</sup> Los residuos alimenticios contribuyen también en gran medida y representan el 12% de la corriente total de residuos sólidos municipales en Estados Unidos, por ejemplo.<sup>74</sup>

A pesar de que en contadas ocasiones se visita un hospital para disfrutar de una comida., los centros de atención sanitaria de muchos países son importantes consumidores de productos alimenticios. El NHS es uno de los mayores compradores y proveedores de productos alimenticios del Reino Unido, por ejemplo.<sup>75</sup> Los centros de atención sanitaria pueden reducir su huella climática y mejorar la salud de los pacientes introduciendo cambios en las prácticas alimenticias y en los menús que se sirven en los hospitales, lo cual incluye limitar la cantidad de carne de las comidas, producir sus propios alimentos in situ, elaborar compost con los residuos alimenticios y comprar productos orgánicos y cultivados localmente – esto serviría para promocionar una producción local sostenible. Al fomentar y apoyar sistemas de alimentación localizados sostenibles, el sector sanitario puede a la vez reducir su propia huella climática y apoyar el acceso a la alimentación y la nutrición, contribuyendo así a reforzar la prevención de la enfermedad.

**Reino Unido: Ealing General, Hospital Lambeth, Hospital St. George's y Royal Hospital de Brompton, Londres, Inglaterra.** Estos cuatro hospitales del NHS participan en un esfuerzo destinado a incrementar en un 10% el volumen de alimentos locales y/u orgánicos que sirven. El NHS calcula que gasta unos 500 millones de libras en los alimentos que sirve en 300 millones de comidas en 1.200 hospitales cada año, motivo por el cual un incremento del volumen de los alimentos locales y orgánicos que ofrece podría tener un tremendo impacto. Como parte de su esfuerzo por reducir su huella climática, el NHS ha propuesto asimismo que se ofrezcan menos carne y productos lácteos en sus menús.<sup>76, 77</sup>

**EE UU: Hospital St. Luke's, Duluth, Minnesota.** Este hospital de atención completa admite más de 12.000 pacientes al año y trata a cerca de 400.000 más en sus numerosos dispensarios.<sup>78</sup> Durante los últimos diez años, St. Luke's ha adoptado medidas para que los alimentos que sirve a los pacientes, al personal y a los visitantes sean cada vez más frescos y sostenibles, habiendo lanzado al mismo tiempo un programa destinado a aprovechar con fines benéficos los residuos alimenticios y a velar por la comunidad local. El personal del servicio de cocina compra productos agrícolas en el mercado local y/o a los proveedores locales, reduciendo así las emisiones derivadas del transporte. Desde 2003, este hospital ha estado asociado con el grupo Second Harvest para donar los alimentos que sobran en su cocina a familias de la localidad, en lugar de limitarse a desecharlos. Cada día, los productos sobrantes se etiquetan y se congelan para ser distribuidos a los bancos de alimentos y comedores sociales locales, ofreciendo unas 1.000 comidas al año. El hospital elabora cada año casi 20.000 kilos de compost de residuos alimenticios, que retira así de la corriente de residuos, al tiempo que reduce las emisiones. Este año, este centro tiene previsto sembrar un huerto como medio para introducir alimentos frescos en las operaciones del servicio de cocina.<sup>79</sup>

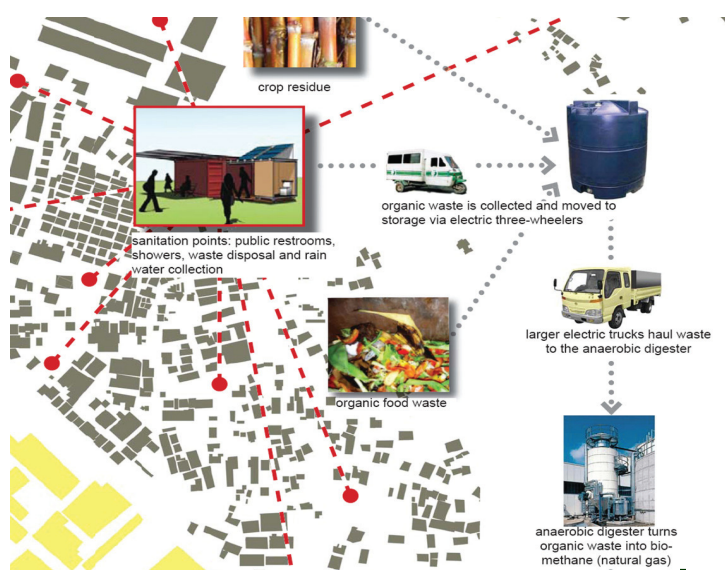


Servicio de cocina local sostenible de St. Luke's

### 3.6 Residuos

Los hospitales y otros centros sanitarios generan volúmenes considerables de residuos – SSD-HCWH calcula, por ejemplo, que un solo centro médico de San Francisco produce un promedio de seis toneladas de residuos diario.<sup>80</sup> En el Reino Unido, el NHS genera una de cada 100 toneladas de residuos domésticos, buena parte de lo cual termina en los vertederos.<sup>81</sup> Disponer todos esos residuos en los vertederos y en los incineradores emite ingentes cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera. El reciclaje y la elaboración de compost no solamente reducen las emisiones de las instalaciones de residuos, sino que reducen significativamente la demanda de materias primas primarias, limitando de esta manera la deforestación, la minería y la explotación petrolera y sus emisiones asociadas de gases de efecto invernadero.<sup>82</sup>

Los centros sanitarios pueden reducir los residuos y las emisiones elaborando compost, reciclando (incluidos los gases anestésicos), comprando mejor (minimizando los embalajes, utilizando productos reutilizables en lugar de productos desechables y comprando productos reciclados), y minimizando el transporte de residuos (tratamiento y disposición local).<sup>83</sup> La pequeña cantidad de residuos médicos que es potencialmente infecciosa contiene una alta proporción de plásticos que se puede disponer en los vertederos después de su desinfección, en lugar de ser incinerada, ya que la combustión del plástico produce grandes volúmenes de gases de efecto invernadero, además de contaminantes tóxicos, como dioxinas y furanos.<sup>84, 85</sup>



**Sri Lanka: Centro Médico Embassy, Colombo.** A pesar de que todavía está en su fase de planificación, vale la pena mencionar el proyecto de este hospital debido a su ambiciosa estrategia de alcanzar la neutralidad climática.

Este proyecto pretende incorporar una variedad de estrategias de protección climática, incluido un plan destinado a utilizar los residuos de los vertederos locales a cielo abierto para abastecer la energía que necesitan las operaciones del hospital. Este hospital con capacidad para 180 camas prestará atención sanitaria a los residentes locales. También prestará servicio al mercado de turismo médico – es decir, a los pacientes que vienen de fuera en busca de una atención médica de alta calidad a un menor coste (el 85% de los pacientes de este hospital vendrán de la comunidad vecina). El 60% de los residentes de Colombo vive en barrios marginales, donde los residuos se disponen a cielo abierto. Los planificadores de este hospital sabían que deseaban que el edificio tuviese un diseño de energía sostenible, pero consideraron que la energía solar y eólica no era factible, por lo que pensaron entonces en un abundante recurso local – los residuos orgánicos.

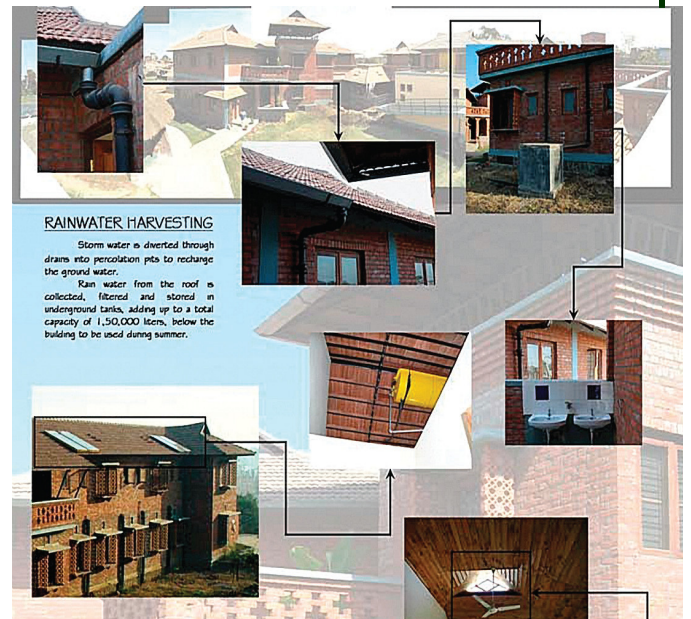
El hospital tiene planes para satisfacer todas sus necesidades de energía recogiendo los residuos de las estaciones de basura locales que serán instaladas cerca de los vertederos de Colombo. Estas estaciones proporcionarán agua limpia y letrinas a la población local – un beneficio accesorio importante de esta estrategia de mitigación del cambio climático. Los residuos de las letrinas, al igual que los residuos de los vertederos, van a ser recogidos y transportados en autorickshaws eléctricos de tres ruedas para su tratamiento en un metanizador de residuos orgánicos, que producirá gas metano. El biogas proporcionará energía al hospital y a la comunidad local. El metanizador de residuos hará posible que el hospital sea autosuficiente en materia de energía – un beneficio importante en una zona con una red de electricidad poco fiable. Es más, se prevé que el hospital pueda seguir funcionando como refugio en el caso de un desastre natural – una inquietud apremiante en una región fuertemente golpeada por el tsunami de 2004. El diseño del hospital incluirá un sistema que recogerá el agua de lluvia durante los monzones anuales y la almacenará en depósitos en los sótanos, para utilizarla durante la estación seca. El agua de lluvia se tratará para que sea potable; las aguas residuales se reciclarán para el riego de los jardines y otros usos no potables. El edificio del hospital, que tiene más de 46.000 metros cuadrados de superficie, va a necesitar un 30% menos de energía y un 40% menos de agua para funcionar que otros hospitales de tamaño similar. Finalmente, este hospital empleará población local en todos los puntos del proceso, desde la construcción hasta el transporte de residuos para el mantenimiento del edificio, y ofrecerá programas de formación que permitirán acceder a puestos de atención sanitaria en este centro.<sup>86, 87, 88</sup>

Diagrama para la recolección del agua de lluvia en la clínica de beneficencia de Sambhavna – Bhopal, India

### 3.7 Agua

Los centros de atención sanitaria consumen ingentes cantidades de agua, además de la energía que se necesita para calentarla, bombearla y eliminarla. El cambio climático, con las repercusiones que lo acompañan de sequía, fusión de los glaciares y agotamiento de los acuíferos, exacerbarán la escasez de agua. Los centros de salud pueden conservar este valioso recurso natural vigilando de cerca su consumo de agua, instalando grifería y tecnologías de bajo consumo, cultivando plantas resistentes a las sequías y asegurándose de que las fugas sean reparadas con rapidez. Para ejercer un impacto de conservación aún más intenso, los hospitales pueden recoger el agua de lluvia y reciclar las aguas residuales para usos no potables. En la Clínica de Beneficencia de Sambhavna, en Bhopal, por ejemplo, el agua de lluvia se recoge durante la temporada de los monzones y se almacena para ser utilizada en los meses secos del año; el agua reciclada o las aguas residuales se utilizan para regar los jardines del hospital.<sup>89</sup> Finalmente, dependiendo del emplazamiento de un hospital, puede o no haber suficiente agua potable disponible. En las zonas que disponen de agua potable, los centros de atención sanitaria pueden tener un enorme impacto positivo eliminando la compra y venta de agua embotellada. El Instituto del Pacífico con sede en California estimó recientemente que la energía que se necesitaba para producir agua embotellada en Estados Unidos en 2007 era 2.000 veces superior a la de producir el agua del grifo – una energía equivalente a 32–54 millones de barriles de petróleo. Los autores de este informe estimaban que se necesitaba tres veces más energía para hacer frente a la demanda global de agua embotellada.<sup>90</sup>

**Royal Children’s Hospital, Melbourne, Australia.** En el hospital que lo sustituirá y cuya finalización está programada para 2011, el Royal Children’s recogerá y almacenará el 85% del agua de lluvia. A esto se añade que una depuradora de aguas residuales instalada dentro del propio hospital filtrará y reciclará el agua de lluvia recogida para utilizarla en las cisternas de los inodoros, la instalación de refrigeración y el riego de los jardines internos y externos. Calderas de biomasa se encargarán de la calefacción y placas solares harán frente al 40% de las necesidades de agua caliente doméstica. Éstas son soluciones con cero emisiones de carbono.<sup>91</sup>



**EE UU: Jewish Home Lifecare, Nueva York.** Este centro sin fines de lucro dedicado a la tercera edad tiene más de 1.600 camas y trata a 10.000 pacientes en tres campus. En 2008, este centro decidió eliminar el agua embotellada y utiliza ahora jarras de agua y vasos reciclables en las reuniones y conferencias, habiendo eliminado así 42.000 botellas de plástico de la corriente de residuos, situándose los ahorros en más de 10.000 dólares anuales.<sup>92</sup>

**EE UU: Hospital de Norwood, Norwood Massachusetts.** Instaurando un abanico de medidas de conservación del agua, este hospital pudo recortar su consumo de agua en un 29% en tres años. Su consumo pasó de 233 a 166 millones de litros de agua al año. Estas medidas de conservación del agua incluyeron mejorar el diseño de las bombas, sustituir las válvulas de descarga de los inodoros y urinarios, adaptar los grifos de agua y los sistemas de refrigeración, y otras medidas. Estas estrategias se tradujeron en un ahorro de unos 14.000 dólares al año.<sup>93</sup>

**La conservación del agua y la mitigación del cambio climático pueden ir de la mano.**

# 4. Oportunidades de intervención

Es necesario que todos los sectores de la sociedad adopten medidas de inmediato para mitigar las repercusiones del cambio climático. El riesgo para la salud humana y el medio ambiente es alto. La OMS y el Salud sin Daño/HCWH sugieren que los legisladores, los centros sanitarios y los profesionales de la salud de todo el mundo reflexionen sobre las oportunidades de intervención que se enumeran a continuación, a fin de que el sector salud se coloque al frente de los esfuerzos globales de mitigación del cambio climático.

## 4.1 De los organismos de ayuda multilateral y bilateral, las instituciones internacionales y las negociaciones intergubernamentales

- Los acuerdos y los mecanismos de financiación internacionales que han desarrollado los participantes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 15), celebrada en Copenhague en diciembre de 2009, deberían promover la sustentabilidad ecológica y la salud pública mediante el apoyo a la mitigación del cambio climático por parte del sector salud en todo el mundo.
- Los organismos multilaterales y bilaterales que financian la construcción de hospitales o la actividad del sector salud deberían colaborar con las contrapartes nacionales y del sector privado, con vistas a garantizar que dicha financiación fomente el desarrollo y la actividad de centros sanitarios respetuosos del clima y sustentables desde el punto de vista medioambiental.
- Se debería apoyar el establecimiento de un marco económico global que promueva la salud, la justicia social y la supervivencia de las generaciones presentes y futuras, ricas y pobres, tanto local como globalmente.

## 4.2 De los Ministros de Salud nacionales

- Reforzar la sensibilización pública y de los legisladores a las repercusiones adversas e injustas presentes y previstas del cambio climático, al igual que al potencial de considerables beneficios para la salud y los ahorros de costes resultantes de las políticas de control climático bien concebidas.
- Dar prioridad a la atención primaria y aplicar estrategias de prevención de la enfermedad que permitan disminuir la necesidad futura de terapias que hagan un uso intensivo de recursos, reduciendo así los costes del sector sanitario y su huella climática, al igual que la carga de morbilidad a la que contribuye el consumo de combustibles fósiles de este sector.



## Los acuerdos internacionales y las políticas nacionales pueden apoyar la mitigación del cambio climático por el sector salud.

- Desarrollar planes nacionales de intervención que permitan reducir en gran medida la contribución del sector sanitario al cambio climático, e incorporar la mitigación en este sector dentro de políticas y normativas nacionales más amplias.
- Identificar, apoyar y dar a conocer el trabajo de los centros y las organizaciones de atención sanitaria en la reducción de su huella climática mediante la adopción de políticas y prácticas sostenibles.
- Fomentar las asociaciones interdisciplinarias con vistas a garantizar que la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo sean eficaces y de gran alcance en el sector sanitario y más allá.
- Asegurarse de que el papel que el sector sanitario puede desempeñar en la mitigación del cambio climático se refleje en las posturas nacionales en los diálogos y las negociaciones internacionales sobre el cambio climático.

### 4.3 De los hospitales y centros de salud

- Educar al personal hospitalario en relación con la problemática del cambio climático. Conseguir que la salud medioambiental, el cambio climático y el papel que el sector salud desempeña en los esfuerzos de mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo entren a formar parte del plan de estudios que deban ofrecer las instituciones educativas.
- Revisar las prácticas de abastecimiento de los centros, y utilizar proveedores locales que ofrezcan productos sostenibles y apliquen prácticas sostenibles siempre que sea posible.
- Auditar, medir, vigilar y reducir la huella climática de los hospitales y los sistemas de salud.
- Identificar los beneficios accesorios potenciales de los esfuerzos de mitigación del cambio climático.
- Educar a los organismos de certificación acerca de la intersección entre la sostenibilidad medioambiental, la salud humana y los criterios aplicables a la atención sanitaria. Identificar maneras de que las prácticas de sostenibilidad se puedan incorporar a los criterios de certificación.

### EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Crear una infraestructura de intervención, por ejemplo, un comité que se ponga a la cabeza de las medidas de sostenibilidad a escala de los hospitales, y que evalúe las emisiones de base, desarrolle prioridades y elabore directrices aplicables a las iniciativas medioambientales.
- Adoptar prácticas e incentivos de eficiencia y conservación de la energía a escala de los centros.
- Asegurarse de que los edificios de los hospitales estén emplazados de tal manera que aprovechen la ventaja de la influencia del microclima, como el sol y el viento, y que se construyan o se reformen para que estén bien aislados y hagan un uso eficiente de la energía, y se sometan a auditorías energéticas con regularidad.
- Instalar iluminación de bajo consumo e interruptores con sensores de presencia en todas las instalaciones de los hospitales, utilizar la luz natural siempre que sea posible, e instalar iluminación solar en los aparcamientos de los hospitales.
- Bajar los termostatos unos pocos grados durante el invierno y subirlos durante el verano. La más mínima variación puede ahorrar mucha energía.

### ENTORNO CONSTRUIDO

- Ordenar que se incorporen elementos sostenibles en el emplazamiento, el diseño, la construcción y la ordenación paisajística de los nuevos edificios, y en los proyectos de ampliación de los edificios y/o su modificación para actualizarlos. Trabajar para construir hospitales con emisiones de carbono neutrales o con equilibrio de carbono negativo.
- Apoyar aspectos más amplios de la sostenibilidad en el entorno construido. Apoyar el uso de materiales locales y regionales (reduciendo el consumo de energía derivado del transporte), utilizar materiales recuperados y reciclados (reduciendo la energía que de lo contrario se consumiría en producir nuevos materiales), y apoyar los productos y procesos de fabricación sin componentes tóxicos.

Los acuerdos internacionales y las políticas nacionales pueden apoyar la mitigación del cambio climático por el sector salud.

## EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Crear una infraestructura de intervención, por ejemplo, un comité que se ponga a la cabeza de las medidas de sostenibilidad a escala de los hospitales, y que evalúe las emisiones de base, desarrolle prioridades y elabore directrices aplicables a las iniciativas medioambientales.

## ENERGÍA ALTERNATIVA

- Instalar fuentes de energía renovable, como placas solares y molinos de viento.

## TRANSPORTE

- Prestar la atención sanitaria en lugares de fácil acceso para los pacientes, el personal y los visitantes, evitándoles desplazamientos innecesarios. Considerar prestar la atención en centros de día, atención domiciliaria y servicios médicos en centros compartidos con servicios sociales relacionados o programas de la comunidad.
- Mejorar la eficiencia energética del parque de vehículos hospitalarios, y animar al personal, a los pacientes y a los visitantes a que de se desplacen hasta los hospitales a pié o compartiendo un coche, utilizando el transporte público o yendo en bicicleta, siempre que sea posible. Instalar duchas, taquillas e instalaciones para aparcar las bicicletas, y animar al personal a que adopte modos de transporte saludables. Negociar descuentos con las empresas de transporte público para incentivar su uso.

## RESIDUOS

- Adoptar prácticas de reducción y reciclaje de los residuos y de elaboración de compost en los centros sanitarios.
- Reducir o eliminar la incineración de los residuos médicos.

## AGUA

- Aplicar estrategias de conservación del agua potable (reduciendo así la energía necesaria para traer y tratar los suministros de agua potable). Conservar al agua instalando grifos e inodoros de bajo consumo, y comprobar de manera rutinaria la fontanería y las tuberías para prevenir las fugas. Plantar en los jardines plantas resistentes a la sequía para minimizar el consumo de agua. Pensar en recoger el agua de lluvia y/o en reciclarla, si es factible. Dejar de utilizar agua embotellada en todas las instalaciones de los

## ALIMENTACIÓN

- Comprar productos agrícolas cultivados de manera sostenible a proveedores locales y/o a proveedores que utilicen productos y prácticas sostenibles.
- Reducir la carne en los menús de los hospitales.

## 4.4 De los profesionales de la salud

- Animar a los centros de salud donde usted trabaja a que prediquen con el ejemplo, y a que adopten medidas que les permitan reducir su huella climática.
- Animar a las asociaciones profesionales a que examinen y aborden la problemática del cambio climático y el papel que el sector sanitario puede desempeñar en su mitigación.
- Trabajar con las asociaciones de profesionales sanitarios y las instituciones educativas para crear una cultura climática que se convierta en un requisito obligado en todos los programas clínicos y educativos.
- Convertirse en defensores informados de la mitigación del cambio climático y de los esfuerzos de adaptación al mismo.
- Dar el ejemplo: Cumplir con su parte comprendiendo y minimizando su propia huella climática.



# Referencias

- 1 Workplan on climate change and health (Document EB124/11). Endorsed by the World Health Organization Executive Board in resolution EB124.R5, 22 January 2009.
- 2 Climate change 2007: synthesis report. Summary for policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC-AR-4), p. 2.
- 3 Climate change 2007, Intergovernmental Panel on Climate Change, p. 2.
- 4 Key messages from the congress. Report on the congress on Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions, Copenhagen, 10–12 March 2009 ([http://climatecongress.ku.dk/newsroom/congress\\_key\\_messages/](http://climatecongress.ku.dk/newsroom/congress_key_messages/), accessed 20 April 2009).
- 5 World energy outlook 2008. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development/International Energy Agency, 2008, p. 3 ([http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2008/WEO2008\\_es\\_english.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2008/WEO2008_es_english.pdf), accessed 20 April 2009).
- 6 Protecting health from climate change. World Health Day 2008. Summary of Issues Paper. Geneva, World Health Organization, 2008, p.1.
- 7 Protecting health from climate change. World Health Organization, p.1.
- 8 Climate change and health. Report by the Secretariat. Document EB124/11 submitted to the World Health Organization Executive Board, 16 January 2008, p.2.
- 9 Climate change and health. p.2.
- 10 Climate change and health. p.3–4.
- 11 Szklo A., Soares J., Tolmasquim M.. Energy consumption indicators and CHP technical potential in the Brazilian hospital sector. *Energy Conversion and Management*, 2004, 45:2086.
- 12 Energy Star web site, U.S. Environmental Protection Agency ([http://www.energystar.gov/index.cfm?c=healthcare.bus\\_healthcare](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=healthcare.bus_healthcare), accessed 20 April 2009).
- 13 United States Department of Energy, Energy Information Agency 2003 and 2006, Commercial Buildings Energy Consumption Survey (CBECS), adjusted for inflation to 2009 dollars, ([http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed\\_tables\\_2003/2003set9/2003pdf/c1.pdf](http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed_tables_2003/2003set9/2003pdf/c1.pdf), accessed 20 April 2009).
- 14 Saving carbon, improving health: NHS carbon reduction strategy. National Health Service, Sustainable Development Unit, Cambridge, January 2009.
- 15 Energy use data from United States Department of Energy, Energy Information Agency 2006, Commercial Buildings Energy Consumption Survey (CBECS) ([http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed\\_tables\\_2003/2003set9/2003pdf/c1.pdf](http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs/cbecs2003/detailed_tables_2003/2003set9/2003pdf/c1.pdf), accessed 20 April 2009).
- 16 Health impacts and costs based on United States Environmental Protection Agency Clean Air Interstate Rule data (<http://epa.gov/oar/interstateairquality/index.html>, accessed 20 April 2009) using the Practice Greenhealth Energy Impact Calculator ([www.eichealth.org](http://www.eichealth.org), accessed 20 April 2009)
- 17 United States Global Change Research Program [USGCRP] National Assessment Synthesis Team (2001). Climate change impacts on the United States: the potential consequences of climate variability and change. Washington, DC, USGCRP (<http://www.usgcrp.gov>, accessed 20 April 2009).
- 18 Neira, M. et al, The year 2008: a breakthrough year for health protection from climate change? *American Journal of Preventive Medicine*, 2008, 35:425.
- 19 Szklo, A., Soares, J., Tolmasquim, M.. Energy consumption indicators, 2004, 45:2086.
- 20 Protecting health from climate change. World Health Organization, p. 1.

- 21 Amann M., et. al., Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme Final Report. Submitted to the European Commission Directorate General for Environment, Directorate Environment and Health for the study on Development of the Baseline and Policy Scenarios and Integrated Assessment Modelling Framework for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme LOT 1 Contract No B43040/2002/340248/MAR/C1
- 22 Health impacts based on United States Environmental Protection Agency Clean Air Interstate Rule data (<http://epa.gov/oar/interstateairquality/index.html>, accessed 20 April 2009) using the Health Care Without Harm/Practice Greenhealth Energy Impact Calculator ([www.eichealth.org](http://www.eichealth.org), accessed 20 April 2009).
- 23 Also see, AHA scientific statement on Air Pollution and Cardiovascular Disease. *Circulation*, 2004, 109:2655–2671.
- 24 Holland, M., The co-benefits to health of a strong EU climate change policy, Brussels, Climate Action Network (CAN), Health and Environment Alliance (HEAL), World Wildlife Fund, 2008 p. 3.
- 25 Energy impact calculator. Practice Greenhealth, (<http://www.practicegreenhealth.org/tools/eic>, accessed 20 April 2009).
- 26 Solar Electric Light Fund (<http://www.self.org/tanzania1.shtml>, accessed 20 April 2009).
- 27 Rawaf S, De Maeseneer J, Starfield B.. From Alma-Ata to Almaty: a new start for primary health care. *Lancet*, 2008, 18,372(9647):1365–1367.
- 28 Central Hospital, NW Railway, Jaipur. Indian Railways brochure, 2008.
- 29 Eficiência Energética Em Hospitais E Santas Casas. Diretoria Comercial De Varejo, Departamento De Recuperação De Receita E Poder Público, Divisão De Projetos Especiais, CPFL Energia. ([http://www.abradee.org.br/vencontro/eficiencia/0608/EFIC\\_ENERG\\_HOSPITAIS.ppt](http://www.abradee.org.br/vencontro/eficiencia/0608/EFIC_ENERG_HOSPITAIS.ppt), accessed 20 April 2009)
- 30 Amann M., et. al, Baseline scenarios.
- 31 Holland, M., The co-benefits to health of a strong EU climate change policy, p.1.
- 32 Practice Greenhealth develops energy impact calculator for health facilities. Greenhealth, January 2009, p. 5.
- 33 U.S. Environmental Protection Agency, Energy Star program, [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=healthcare.bus\\_healthcare](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=healthcare.bus_healthcare).
- 34 Energy Star, Health Care Fact Sheet. U.S. Environmental Protection Agency ([http://www.energystar.gov/ia/business/healthcare/factsheet\\_0804.pdf](http://www.energystar.gov/ia/business/healthcare/factsheet_0804.pdf) accessed 20 April 2009)
- 35 Saving carbon, improving health, National Health Service, p.21.
- 36 Position statement: Nurses, Climate Change and Health. International Council of Nurses, 2008.
- 37 Global climate change. World Federation of Public Health Associations. (<http://wfpha.org/Archives/01.22%20Global%20Climate%20Change.pdf>, accessed 20 April 2009).
- 38 Declaration of the Climate and Health Council (<http://www.climateandhealth.org/getinvolved/>, accessed 20 April 2009).
- 39 Saving carbon, improving health, National Health Service, p.45.
- 40 Combined heat and power partnership: efficiency benefits. Washington, DC, United States Environmental Protection Agency (<http://www.epa.gov/chp/basic/efficiency.html>, accessed 20 April 2009).
- 41 Szklo, A., Soares, J., Tolmasquim, M.. Energy consumption indicators, 2004, 45:2090.
- 42 Addressing climate change in the health care setting: opportunities for action. Health Care Without Harm, Arlington, February 2009.
- 43 Adiós al despilfarro de energía en el hospital provincial de Guantánamo, Venceremos, Havana, 13 March 2009. ([http://www.venceremos.co.cu/pags/varias/portada/ahorro\\_combustible\\_hospital\\_3024288.html](http://www.venceremos.co.cu/pags/varias/portada/ahorro_combustible_hospital_3024288.html) accessed 20 April 2009)

- 44 Eficiência Energética Em Hospitais E Santas Casas. Diretoria Comercial De Varejo, Departamento De Recuperação De Receita E Poder Público, Divisão De Projetos Especiais, CPFL Energia, [http://www.abradee.org.br/vencontro/eficiencia/0608/EFIC\\_ENERG\\_HOSPITAIS.ppt](http://www.abradee.org.br/vencontro/eficiencia/0608/EFIC_ENERG_HOSPITAIS.ppt), accessed 20 April 2009 (translation)
- 45 Energy conscious European hospitals and health care buildings. the European Commission, Brussels, 2005, p. 6.
- 46 Energy conservation awareness drive at Sir JJ Hospital, Mumbai, India. Case study by Lawrence Berkeley Laboratory, with support from the Environmental Protection Agency (EPA) and the United States Agency for International Development (USAID).
- 47 E-mail from Dr Samuel Lievano Torres, División de Calidad, UMAE Hospital de Ginecoobstetricia, Mexico City, March, 2009.
- 48 Press release, Patrick McGuire, Energy Efficiency Manager, Queensland Health, Australia, and e-mail correspondence with McGuire, Brisbane, March, 2009.
- 49 Green guide for health care: best practices for creating high performance healing environments. Austin, Center for Maximum Potential for Building Systems, 2007.
- 50 Saving carbon, improving health, National Health Service, pp. 54 -55.
- 51 Green guide for health care. Center for Maximum Potential for Building Systems, 2007.
- 52 Changi General Hospital wins energy Efficient Building Award, CGH Newsletter: Caring Issue 73, June 2002.
- 53 Guenther, R., Vittori, G., Sustainable healthcare architecture, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008, p. 169.
- 54 Energy conscious European hospitals and health care buildings. Brussels. European Commission, p. 5.
- 55 Guenther, R., Vittori, G., Sustainable healthcare architecture, p. 316.
- 56 Examples of Natural Ventilation. World Health Organization, Unpublished Data, 2009.
- 57 Infection prevention and control of epidemic and pandemic-prone acute respiratory diseases in health care, WHO Interim Guidelines. 2007, pp. 34-37, found at: [http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO\\_CDS\\_EPR\\_2007\\_6c.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_EPR_2007_6c.pdf)
- 58 Grantham Hospital website (<http://www.ha.org.hk/haho/ho/hesd/100139e.htm>, accessed 20 April 2009).
- 59 Guenther, R., Vittori, G., Sustainable healthcare architecture, p.100.
- 60 Guenther, R. Vittori, G. Sustainable healthcare architecture, p. 57.
- 61 Information provided by Juergen Schmidt, Facility Manager, Constance Hospital, Baden-Wurttemberg, March, 2009 (translation).
- 62 Saving carbon, improving health. National Health Service, p.42
- 63 Solar Electric Light Fund (<http://www.self.org/rwanda.shtml>, accessed 20 April 2009).
- 64 Faithfully healing the earth: climate change and Catholic healthcare. Health Care Without Harm Powerpoint presentation, Arlington, 25 February 2009.
- 65 York Hospital a green leader in state. Seacoastline.com. (<http://www.seacoastonline.com/articles/20080109-NEWS-801090335>, accessed 20 April 2009).
- 66 Reviving research in postwar Liberia. TDR news, 82, March, 2009.
- 67 Saving carbon, improving health, National Health Service, p. 48.
- 68 Addressing climate change in the health care setting, Health Care Without Harm, p.5.
- 69 The green ambulance. Stockholm County Council, ([www.sll.se/upload/Miljö/A4.12.ambulans.pdf](http://www.sll.se/upload/Miljö/A4.12.ambulans.pdf), accessed 20 April 2009)
- 70 Sustaining a healthy future. Faculty of Public Health, January 2008, p.18; Award for Cambridge University Hospitals travel plan. Cambridge University Hospitals ([http://www.cuh.org.uk/addenbrookes/news/2008/oct/travel\\_plan.html](http://www.cuh.org.uk/addenbrookes/news/2008/oct/travel_plan.html), accessed 20 April 2009).

- 71 North Carolina State University College of Engineering website, [http://www.engr.ncsu.edu/ncsc/transportation/success\\_stories/Pitt\\_Co\\_Memorial/AFI\\_Pitt\\_County\\_Memorial\\_Hospital.html](http://www.engr.ncsu.edu/ncsc/transportation/success_stories/Pitt_Co_Memorial/AFI_Pitt_County_Memorial_Hospital.html). accessed 20 April 2009)
- 72 North Carolina hospital first in nation to install biodiesel pump on its grounds. Biodiesel Board press release ([http://www.biodiesel.org/resources/pressreleases/fle/20050523\\_Hospital\\_Biodiesel\\_Pump.pdf](http://www.biodiesel.org/resources/pressreleases/fle/20050523_Hospital_Biodiesel_Pump.pdf)>[http://www.biodiesel.org/resources/pressreleases/fle/20050523\\_Hospital\\_Biodiesel\\_Pump.pdf](http://www.biodiesel.org/resources/pressreleases/fle/20050523_Hospital_Biodiesel_Pump.pdf). accessed 20 April 2009)
- 73 Steinfeld H. et al. Livestock's long shadow. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006, p.112.
- 74 Menu of change: healthy food in health care. Health Care Without Harm, Arlington, 2008, p.18.
- 75 Saving carbon, improving health, National Health Service, p.45.
- 76 Saving carbon, improving health, National Health Service, ,p. 46.
- 77 Hospitals will take meat off menus in bid to cut carbon, The Guardian, 26 January 2009 (<http://www.guardian.co.uk/society/2009/jan/26/hospitals-nhs-meat-carbon>, accessed 20 April 2009.
- 78 Quick facts. St Luke's Hospital (<http://www.slhduluth.com/about/quick-facts/>, accessed 20 April 2009).
- 79 Menu of change, Health Care Without Harm, p.27.
- 80 Addressing climate change in the health care setting, Health Care Without Harm, p.1.
- 81 Saving carbon, improving health, National Health Service, p.53.
- 82 Solid waste management and greenhouse gases: a life-cycle assessment of emissions and sinks, 3rd edition. Washington, DC, United States Environmental Protection Agency, September 2006, ES 4–5.
- 83 Addressing climate change in the health care setting, Health Care Without Harm, p.9.
- 84 Safe health care waste management. Policy paper. Geneva, World Health Organization, 2004.
- 85 Calculations from United States Environmental Protection Agency's waste reduction model ([http://epa.gov/climatechange/wycd/waste/calculators/Warm\\_home.html](http://epa.gov/climatechange/wycd/waste/calculators/Warm_home.html), accessed 20 April 2009).
- 86 Phone interview with Douglas Pierce, Senior Associate, AIA, LEED AP, Perkins Will, March 2009.
- 87 Beyond Leed, Architecture Minnesota, November/December 2008.
- 88 Twin Citians plotting hospital in Sri Lanka, Minneapolis St Paul Business Journal, 22 August, 2008.
- 89 Guenther R., Vittori, G., Sustainable healthcare architecture, p. 57.
- 90 Gleick P.H., Cooley H.S.. Energy implications of bottled water. Environmental Research Letters, February 2009.
- 91 The New Royal Children's Hospital Project (<http://www.newrch.vic.gov.au/Water>, accessed 20 April 2009).
- 93 Water use case study: Norwood Hospital. Massachusetts Water Resources Authority (<http://www.mwra.com/04water/html/bullet1.htm>, accessed 23 April 2009.)

Créditos de las fotografías:

Cover: Windmills and children: cortesía de la OMS  
Windows: cortesía de Klinikum Konstanz, Baden-Württemberg, Germany copyright: Werner Merk  
Solar Paneles: cortesía de Boulder Community Hospital Solar Projects, U.S.  
p. 5: iStockphoto  
p. 7: cortesía de Solar Electric Light Fund, Tanzania  
p. 9: iStockphoto  
p. 11: cortesía de Centro Medico La Raza, Mexico  
p. 12: cortesía de Changi General Hospital, Singapore  
p. 13: cortesía de CSPE, Florence, Italy  
p. 14: cortesía de la OMS  
p. 15: top: créditos: Maude Dorr  
p. 15: bottom: Klinikum Konstanz, Baden-Württemberg, Germany copyright: Werner Merk  
p. 17: top: cortesía de District hospital Mindelheim/Allgäu, Bavaria  
p. 17: bottom: shutterstock  
p. 18: Imagen provista por Lucia Sayre, Physicians for Social Responsibility, U.S.  
p. 19: cortesía de St. Lukes Hospital sustainable food service, U.S.  
p. 20: cortesía de Perkins Will, U.S.  
p. 21: cortesía de Sambhavna Trust Clinic, India  
p. 25: cortesía de la OMS





www.saludsindano.org



Impreso en "Reincarnation Matte" de New Leaf Paper: Papel 100% reciclado, 50% post-consumo y procesado libre de cloro.