



## *Hospitales verdes e impacto ambiental*

## *Green hospitals and environmental impact*

## *Hospitals verdes e impacto ambiental*

Yngrid Paola Espín-Mancilla <sup>I</sup>

[pollolita2@hotmail.com](mailto:pollolita2@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0962-367X>

Fátima Rene Medina-Pinargote <sup>II</sup>

[fmedina@utb.edu.ec](mailto:fmedina@utb.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-6237-1657>

Sany Sofia Robledo-Gáelas <sup>III</sup>

[srobledo@utb.edu.ec](mailto:srobledo@utb.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0102-2557>

**Correspondencia:** [pollolita2@hotmail.com](mailto:pollolita2@hotmail.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 05 de diciembre de 2024 \* **Aceptado:** 13 de enero de 2025 \* **Publicado:** 21 de febrero de 2025

- I. Magíster en Gerencia de Servicio de Salud, Docente Titular Pregrado de Fisioterapia, Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.
- II. Magíster en Gestión ambiental, Docente Titular Pregrado de Nutrición y Dietética, Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.
- III. Magíster en Gerencia de Servicio de Salud, Docente Titular Pregrado de Fisioterapia, Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.

## Resumen

Los hospitales verdes se caracterizan por integrar prácticas ambientales sostenibles en sus gestiones operativas reuniendo iniciativa en pro del medio ambiente en sus carteras de servicio hospitalario, organización de profesionales y el manejo de residuos químicos, biológico e orgánicos, reduciendo la huella de carbono y su impacto en el ecosistema ambiental asimismo mermar la morbimortalidad en la población. **Objetivo:** describir la importancia de los hospitales verdes y el impacto positivo en el medio ambiente. **Metodología:** Se aplica un enfoque descriptivo con revisión de literatura reciente sobre hospital verde en PubMed, Scielo, Google académico y Elsevier. **Conclusión:** los sistemas hospitalarios deben reforzar las acciones que contribuyan a disminuir continuamente el impacto ambiental con liderazgo participativo por parte de los trabajadores de los hospitales y la comunidad

**Palabras clave:** Hospitales verdes; Impacto climático y medio ambiente.

## Abstract

Green hospitals are characterized by integrating sustainable environmental practices into their operational management, bringing together initiatives in favor of the environment in their hospital service portfolios, organization of professionals and the management of chemical, biological and organic waste, reducing the carbon footprint and its impact on the environmental ecosystem as well as reducing morbidity and mortality in the population. **Objective:** To describe the importance of green hospitals and their positive impact on the environment. **Methodology:** A descriptive approach is applied with a review of recent literature on green hospitals in PubMed, Scielo, Google Scholar and Elsevier. **Conclusion:** Hospital systems must reinforce actions that contribute to continuously reducing environmental impact with participatory leadership by hospital workers and the community.

**Keywords:** Green hospitals; Climate impact and environment.

## Resumo

Os hospitais verdes caracterizam-se por integrarem práticas ambientais sustentáveis na sua gestão operacional, reunindo nos seus portfólios de serviços hospitalares iniciativas em prol do ambiente, organização dos profissionais e gestão de resíduos químicos, biológicos e orgânicos, reduzindo a pegada de carbono e o seu impacto no ecossistema ambiental, bem como reduzindo a morbidade

e mortalidade da população. **Objetivo:** Descrever a importância dos hospitais verdes e o impacto positivo no ambiente. **Metodologia:** É aplicada uma abordagem descritiva com revisão da literatura recente sobre hospitais verdes na PubMed, Scielo, Google Scholar e Elsevier. **Conclusão:** Os sistemas hospitalares devem reforçar as ações que contribuam para a redução contínua do impacto ambiental com uma liderança participativa dos trabalhadores hospitalares e da comunidade.

**Palavras-chave:** Hospitais verdes; Impacto climático e ambiente.

## **Introducción**

Hospitales verdes es la convergencia de la salud humana y el medio ambiente en mantener una misma dirección de sostenibilidad en la variable del tiempo y el espacio. En la actualidad nos comportamos indiferente a la problemática de la crisis de salud pública y el daño al medio ambiente, siendo estos los pilares de la vida, los temas de salud ambiental plantean mayores exigencias a los centros de atención en salud por que cuentan con menos recursos para emplear estrategias medio ambientales en los hospitales, suena contradictorio la salud es el vector relevante en agravar la situación del medio ambiente al compás de resolver los problemas de salud de la comunidad.

Los productos que ofertan los centros de salud a la población tienen consigo tecnología biomédica, infraestructura y recurso que se consume, la resultante son residuos que producen siendo estas fuentes de contaminación. Es de importancia urgente que el equipo profesional de salud, oriente acciones a los rectorados y entes reguladores de salud a desarrollar políticas que promuevan la salud ambiental

## **Hospitales verdes y su importancia**

Desde la evolución de los hospitales hasta las preocupaciones actuales en torno a lo ambiental, se generó una iniciativa social de la organización no gubernamental Salud Sin Daño denominada Red Global de Hospitales Verdes y Saludables (Red Global), la cual se convirtió en la iniciativa de mayor vinculación de organismos de salud, hospitales, centros de salud y organizaciones profesionales y educativas que promociona la sustentabilidad en el sector hospitalario, la cual en la actualidad cuenta con participación de 1,900 miembros y más de 70,000 instituciones hospitalarias en 80 países. (1).

El sector de la salud empezó a darse cuenta de la relación existente entre el aumento de las altas temperaturas que se ha generado en el ambiente y el aumento de los problemas de vías respiratorias agudas y crónicas en los niños y ancianos. Además, de los acontecimientos actuales extremos en el clima como la presencia de sequías, incendios, inundaciones, tsunamis, huracanes y tifones, entre otros, que continúan acelerando el daño ambiental. Para ayudar en la mejora del medio ambiente, el sector salud se ha visto en la necesidad de crear infraestructuras y programas que den respuesta a emergencias, mediante diferentes formas de proporcionar agua potable y el mejoramiento en la prestación de servicios de salud. (2). Pues bien, el hecho de que la Organización Mundial de Salud establezca lineamientos de fomento de la salud vinculados a los objetivos de desarrollo sostenible y, por ende, a la responsabilidad social y el medio ambiente, es una gran estrategia para trabajar desde el interior de las IPS en los mismos temas, encaminados a los mismos objetivos, y resaltar el compromiso de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en pro de la prestación de servicios de salud de manera sostenible y sustentable. (3).

Desde esta perspectiva, se nos muestra una institución con una visión más amplia y compleja en su gestión, con un abordaje y gestión hacía sus grupos de interés de acuerdo con sus realidades para lograr una gestión ambiental en las comunidades para entornos saludables. También incluye la vinculación de la variable ambiental en las estrategias de alta dirección hasta el nivel operativo para la prevención de los impactos ambientales, además de aportar a los aspectos económicos de mercados verdes en la actualidad. (1).

### **La red global de hospitales verdes y saludables**

Es una comunidad mundial de hospitales, sistemas de salud y organizaciones profesionales y académicas que buscan reducir su huella ecológica y promover la salud ambiental pública. La Red Global de Hospitales Verdes y Saludables cuenta con más de **2.000 miembros en más de 80 países**, que están usando la innovación para transformar al sector salud y promover un futuro saludable para las personas y el planeta. (4). Latinoamérica no se queda atrás, desde su inicio la Red Global no ha parado de crecer pues se estima que participan en ella cerca de 2 250 hospitales. (5).

### **Avances de los hospitales verdes e innovación**

Para hablar de Ecuador sus resultados han ido evolucionando desde el año 2014 donde paso de un hospital participante, a tres en 2019 y en 2023 cuenta con seis hospitales miembros en la Red Global. (1). De ahí esta vinculación se relaciona a los miembros de la Red Global en Ecuador que

desde su dirección se han comprometido a trabajar mínimo con dos objetivos de la Agenda Global, además han generado informes y reportes de sus avances. Esto no determina que estos hospitales los únicos que están trabajando los aspectos ambientales, iniciativas particulares de sustentabilidad y cumplimiento normativo ambiental en cada una de sus municipios o ciudades del país. en Ecuador se evidencia que hay un proceso en crecimiento relacionado con los hospitales verdes, el cual tiene que ampliarse mucho más de acuerdo con los avances regionales. Aun así, se encuentra una tendencia similar a los demás países en vincular los objetivos de energía y residuos como prioritarios, además que los miembros se ubican en zonas urbanas. (1).

### **Infraestructura hospitalaria**

Implementación de políticas de construcción sanitarias contempladas a la conservación del ecosistema y el medio ambiente. La construcción de hospitales verdes favorece la salud de los usuarios externos, así como también en el desempeño de los profesionales de la salud que atienden, se contempla el costo operativo sea estos de mantenimiento de los sistemas operativos y administrativos, donde sean cubiertas de las inversiones iniciales manteniendo el equilibrio funcional de los hospitales verdes la cual asegura el acceso oportuno de la población a la atención de salud.

Los diferentes tipos de hospitales brindan diferentes niveles de servicios médicos. Las funciones varían mucho de una a otra, por lo que es útil saber cómo identificar cada función. (6). Por lo consiguiente se han desarrollado estándares sostenibles en edificios de salud, a través de distintas certificaciones como LEED, WELL o LBC, las que poseen un crédito llamado “comisionamiento”, entendido como el conjunto de procesos que les permitiría realizar la fiscalización del proyecto en todas sus etapas. (7).

Dicho esta salvedad la arquitectura y diseño sustentable se preocupan por los modos de producción de los materiales que se utiliza, como su lugar de procedencia, el reciclado si implica un impacto ecológico, el transporte y todo lo concerniente tanto al proceso de construcción y al impacto que provoque en el entorno en el cual será reemplazado, la variable de importancia es la reducción energética pues tiene que ver con la minimización de la huella ecológica de la edificación.

Para este aspecto, se debe infraestructura sanitaria, equipos y suministros como el conjunto de elementos y servicios que se consideran necesarios para el óptimo funcionamiento de una edificación y organización; y así, brindar un servicio de calidad que cubra las necesidades de sus usuarios. (8).

## **Energía renovable**

La medición del impacto energético causa controversia mundial y ha sido realizada en los últimos cuarenta años para la creación de mecanismos y técnicas de ingeniería que aporten materiales de generación de energía eléctrica óptimos y más amigables con el entorno, y que eliminen poco a poco la dependencia del consumo de combustibles fósiles dañinos para la salud y el ecosistema. (9). Se emplea la utilización de luminarias de menor consumo y máxima regulación, en su gran mayoría, todas las luminarias están dotadas de balastos electrónicos, los cuales además del consiguiente ahorro energético di recto, permiten establecer dos mecanismos de regulación. Se incorporan unos detectores de presencia, que, conectados al sistema domótico, evitarán que las luminarias permanezcan encendidas cuando no se estén usando. El corte de luz se produce también cuando unas sondas luminosas situadas en el lugar más desfavorable detecten una luminosidad superior a la requerida. (10).

## **Desechos sanitarios**

Los desechos producidos en el curso de las actividades de atención sanitaria conllevan un mayor potencial de infección y lesiones que cualquier otro tipo de desechos. Un conocimiento inadecuado e inapropiado sobre el manejo de los desechos sanitarios puede tener graves consecuencias para la salud y también un impacto significativo en el medio ambiente. (11).

Cualquier residuo creado durante el diagnóstico, el tratamiento o la inmunización humana o animal se denomina residuo biomédico (BMW). Contiene jeringas, agujas, bisturís, sangre, partes del cuerpo, productos químicos tóxicos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos, sustancias radiactivas y otros objetos potencialmente infecciosos. (12). Según el Reglamento de Eliminación de BMW de 2016, se colocan cajas o contenedores codificados por colores en el aula para organizar adecuadamente BMW. Antes de la eliminación y eliminación inmediata de los residuos, es necesario disponer de una zona de almacenamiento intermedia bien ventilada para BMW por separado. En particular, los residuos de las salas de aislamiento de COVID-19 deben recogerse en dos capas de bolsas para evitar fugas de bolsas. En función del tipo de residuo que reciba el CBWTF, éste debe eliminarse adecuadamente según el tipo de residuo. (13).

En el programa se incluye una etiqueta para el transporte de contenedores BMW, la norma para el tratamiento y la eliminación, y el horario para las instalaciones de tratamiento de residuos, como incineradores y autoclaves. Esta gestión adecuada tiene como objetivo disminuir la contaminación



ambiental porque, si no se gestiona adecuadamente, BMW puede causar contaminación del aire, el agua y la tierra. (14).

### **Aguas residuales hospitalarias**

Este tipo de aguas puede contener numerosos componentes potencialmente peligrosos. Estos incluyen **microorganismos patógenos** (como bacterias, virus y parásitos), **productos farmacéuticos** (como antibióticos y hormonas), **elementos radiactivos** (utilizados en diagnósticos y terapias médicas) y varios **compuestos químicos** (como los utilizados en procesos de desinfección). La gestión adecuada de las aguas residuales hospitalarias es crucial para proteger la salud humana y ambiental. Esto implica **procesos de recolección, tratamiento y disposición** segura para evitar la contaminación del agua y del suelo, y minimizar el riesgo para la salud pública. (15).

Ante todo, se han aplicado diversas tecnologías de tratamiento han sido propuestas y estudiadas para abordar los desafíos específicos de las aguas residuales hospitalarias. Entre ellas se incluyen la desinfección avanzada mediante procesos de oxidación avanzada, la adsorción en carbón activado, la ozonización y la utilización de tecnologías de membrana como la microfiltración y la ósmosis inversa. (16).

Estas tecnologías permiten abordar de manera específica diferentes tipos de contaminantes, desde patógenos y sólidos suspendidos hasta microcontaminantes persistentes, proporcionando una alternativa viable frente a los métodos tradicionales. (17).

### **Cambio climático**

El cambio climático es una cuestión de salud pública. Sus consecuencias ponen en riesgo la salud de la población y, en especial, a los sectores sociales más vulnerables. La variabilidad del clima produce cambios en los patrones de distribución de enfermedades mediadas por vectores o relacionadas con los ecosistemas; cabe recordar que muchas enfermedades, como diarreas, malaria y dengue, son sensibles al clima. (18).

Actualmente, las instituciones de salud, especialmente los hospitales, generan impactos ambientales ya que su actividad se extiende las 24 horas del día, los siete días de la semana, con un alto consumo energético que incluye sofisticados sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación, computación, uso de equipos médicos, laboratorios, centros de esterilización, lavandería y servicio de comidas. (5).

Los hospitales deben elaborar e implementar un sistema de gestión ambiental enfocado a minimizar, controlar y mitigar todos los impactos ambientales en su entorno y no solo a verificar y controlar los procesos propios de su actividad en la prestación de servicios en salud en función del paciente; el alcance debe incluir aspectos ambientales del entorno externo de su actividad. (19). A medida que el clima sigue cambiando, los riesgos para los sistemas y establecimientos de salud – comprendidos los hospitales, dispensarios y centros de atención comunitaria– son cada vez mayores, lo que reduce la capacidad de los profesionales de la salud para proteger a las personas contra una serie de peligros climáticos. Los establecimientos de salud son la primera y última línea de defensa ante los efectos del cambio climático, ya que pueden ser responsables de grandes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y porque proporcionan los servicios y la atención necesarios a las personas afectadas por condiciones meteorológicas extremas y otros peligros climáticos a largo plazo. (20). Pueden carecer de una infraestructura que funcione correctamente y de personal sanitario capacitado, y tener más probabilidades de que su suministro energético y los servicios de agua, saneamiento y gestión de desechos no sean los adecuados. La mejora de todo ello es una prioridad y resulta indispensable para crear resiliencia y contribuir a la sostenibilidad ambiental. (20).

sin embargo, no se razona sobre el impacto ambiental importante que se esto produce; dado que, la generación de contaminantes aumenta el riesgo de contraer comorbilidad para la población vulnerable que se encuentra en los servicios. A pesar de la existencia de parámetros, normativas y protocolos de la gestión integral del manejo de residuos sólidos y químicos desde su uso, segregación, disposición, recolección y disposición final. (21).

## **Discusión**

Es un desafío económico formar hospitales verdes e implementar normas de buenas prácticas ambientales para el estado financiero y su cartera de ministerio de economía, la cual conlleva un alto costo operativo y su permanencia en certificar como hospital verde, somos portadores de la contaminación permanente y de ahí surge la necesidad de implementar normas y estrategias que lleven a la transformación de hospitales comunes a hospitales verdes, contribuyendo a la reparación de nuestro ecosistema ambiental. Por lo consiguiente se aumentaría el presupuesto a la infraestructura hospitalaria la cual facilitaría una reingeniería hospitalaria en su estructura física y administrativa (comité de ambiente, normas de insumo a proveedores, comité de seguridad, comité



de sostenibilidad ) disminuyendo el impacto de la huella de carbono de tal manera que ocasionaríamos un impacto positivo al medio ambiente, teniendo beneficios tangibles en nuestra salud, acorde con los resultados del investigador Rodríguez-Miranda et al. (2016, Dic). Los hospitales deben elaborar e implementar un sistema de gestión ambiental enfocado a minimizar, controlar y mitigar todos los impactos ambientales en su entorno y no solo a verificar y controlar los procesos propios de su actividad en la prestación de servicios en salud en función del paciente; el alcance debe incluir aspectos ambientales del entorno externo de su actividad.

## Conclusión

Los hospitales verdes caminan paralelamente con el medio ambiente, el primero favorece de gran manera la conservación del ecosistema y esté a su vez no permita las enfermedades, dicho esto se deberían aplicar políticas ambientales y de servicios de sanidad con buenas prácticas en el manejo de todos los procesos que implican la conservación ambiental.

## Referencias

1. Rodríguez López Javier Isidro, Aponte-Franco Sandra Milena. Hospitales verdes: gestión, innovación y cuidado y los avances en el Ecuador. Revista UNITEPC [Internet]. 2024 Dic [citado 2025 Ene 30] ; 11( 2 ): 7-18. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2520-98252024000200007&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2520-98252024000200007&lng=es). Epub 31-Dic-2024. <https://doi.org/10.36716/unitepc.v11i2.1.99>.
2. Rojas-Criollo SM. Hospitales reformando al mundo verde. [Internet]. Rev. cienc. ciudad. 2016; [citado: 2025, 30 enero] 13(2): 121-136.
3. Restrepo Guerrero, H, Rodríguez López, J, Fajardo, V, Nope Bernal, A, Sandoval, S, Aponte Franco, S, González Delgado, M, Galvis, M, Rodríguez Ramírez, S, Góngora Valencia, Y, García Vicente, S, Blasco Moreno, R, Calleja Toledano, P, Aguirre Díaz, A, Dimaté García, A, Muñoz Beltrán, E Hospitales verdes: un nuevo desafío para América Latina. [Internet]. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, 2020; 2020 [citado: 2025, enero]

4. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. ¿Quiénes somos? [Internet]. 2025 [cited 2025 Enero 30]. Available from: <https://hospitalesporlasaludambiental.org/> acerca-de
5. Rodríguez López, Javier & García, Sergio & Gonzalez Delgado, Mery & Franco, Sandra Milena. (2021). Espacio social de hospitales verdes para el desarrollo territorial en la Alianza Pacífico. 10.2307/j.ctv321jchp.13.
6. Infraestructura médica. Arquitectura de hospitales. (Internet). CDMX, México, CP 01020. [citado 2025 Ene 30] <https://infraestructuramedica.mx> › arquitectura-sustenta
7. Canales, Pablo, Valderrama Ulloa, Claudia, & Ferrada, Ximena. (2021). HOSPITALES SUSTENTABLES: PARTIDAS CRÍTICAS PARA SU CONSTRUCCIÓN Y EL ROL DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA. *Revista hábitat sustentable*, 11(2), 22-33. [citado 2025 Ene 30] <https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2021.11.02.02>
8. Chero-Córdova Luis Fernando, Yabar-Torres Guisela. Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria en relación a la Covid-19 en el distrito de Castilla-Piura 2021- 2022. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2023 Jul [citado 2025 Ene 31] ; 23( 3 ): 35-45. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312023000300035&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312023000300035&lng=es). Epub 21-Sep-2023. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v23i3.5619>.
9. Hernández Palma, Hugo Gaspar, Mendoza Casseres, Daniel, y Durán Ravelo, Javier. (2022). Proyectos energéticos en salud: una oportunidad para la mejora continua. *Ingeniería*, 27(3), e300. Epub 10 de noviembre de 2022. Dic [citado 30 de enero de 2025] <https://doi.org/10.14483/23448393.18547>
10. Uribe D. F, Arboleda A.F. CENTROS ESPECIALIZADOS DE SAN VICENTE FUNDACIÓN: HOSPITAL VERDE CON CERTIFICACIÓN LEED. *Rev. ing. Biomedicina.* [Internet]. 2015 Dic [citado 30 de enero de 2025] ; 9( 18 ): 51-56. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-97622015000200019&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-97622015000200019&lng=en).
11. Mathur V, Dwivedi S, Hassan M, Misra R. Knowledge, Attitude, and Practices about Biomedical Waste Management among Healthcare Personnel: A Cross-sectional Study. *Indian J Community Med.* 2011 Apr ;36(2):143-5. [citado 30 de enero de 2025] doi: 10.4103/0970-0218.84135. PMID: 21976801; PMCID: PMC3180941.

12. Singh, Z., Bhalwar, R., Jayaram, J., & Tilak, V. W. UNA INTRODUCCIÓN A LOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS BIOMÉDICOS. *Revista médica, Fuerzas Armadas de la India*,(2001)57(2), 144–147. [citado 30 de enero de 2025] [https://doi.org/10.1016/S0377-1237\(01\)80136-2](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(01)80136-2)
13. Gupta PP, Bankar NJ, Mishra VH, Sanghavi S, Badge AK. The Efficient Disposal of Biomedical Waste Is Critical to Public Health: Insights from the Central Pollution Control Board Guidelines in India. *Cureus*. 2023 Oct 19;15(10):e47303. [citado 30 de enero de 2025] doi: 10.7759/cureus.47303. PMID: 38022120; PMCID: PMC10657189.
14. Bansod, H. S., & Deshmukh, P. Biomedical Waste Management and Its Importance: A Systematic Review. *Cureus*, (2023). 15(2), e34589. . [citado 30 de enero de 2025] <https://doi.org/10.7759/cureus.34589>
15. Henry. Tratamiento de Aguas Residuales Hospitalarias. Instituto del agua. [Internet]. [citado 2025 Ene 31] <https://institutodelagua.es/aguas-residuales/tratamiento-de-aguas-residuales-hospitalarias-pdfaguas-residuales/>
16. León Chimbolema JG, Godoy Ponce SC, Miguez Paredes RA. Evaluación de la calidad de las aguas residuales hospitalarias y diseño de una planta de tratamiento para un Hospital General. *IS* [Internet]. 7 de julio de 2023 [citado 30 de enero de 2025];6(3). Disponible en: <https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/130>
17. Chuquimbalqui-Marina D, Azabache-Aliaga YD, Ordóñez-Ruiz KM, Bardalez-Tuesta CM. Tratamiento de aguas residuales mediante electrocoagulación: Análisis bibliométrico de publicaciones científicas y revisión de resultados. *Rev Amaz Cienc Ambient Ecol* [Internet]. 20 de enero de 2025 [citado 31 de enero de 2025];4(1):e802. Disponible en: <https://revistas.unsm.edu.pe/index.php/reacae/article/view/802>
18. Smith Rodríguez María Rosa, de Titto Ernesto. Hospitales sostenibles frente al cambio climático: huella de carbono de un hospital público de la ciudad de Buenos Aires. *Rev. argent. salud pública* [Internet]. 2018 Sep [citado 2025 Ene 31] ; 9( 36 ): 7-13. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1853-810X2018000300002&lng=es](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2018000300002&lng=es)
19. Rodríguez-Miranda, Juan Pablo, García-Ubaque, César Augusto, García-Vaca, María Camila. Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. *rev.fac.med.* [Internet]. 2016 Dic [citado 30 de enero de 2025] ; 64( 4 ): 621-

624. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112016000400621&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112016000400621&lng=en). <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54772>.
20. Organización Mundial de la Salud. (2021). Establecimientos de salud resilientes al clima y ambientalmente sostenibles: orientaciones de la OMS. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/338922>. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
21. Rodríguez-López Javier Isidro, Diaz-Manchay Rosa, Herrera-Paredes José Manuel. Desarrollo sostenible: Impacto ambiental y retos de los hospitales ante la Covid-19. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 2021 Oct [citado 2025 Ene 30] ; 14( Suppl 1 ): 100-102. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-47312021000300021&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312021000300021&lng=es). Epub 30-Oct-2021. <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.14sup1.1190>.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).