



# Los plásticos y la salud

Un problema sanitario, climático y ambiental urgente

NOVIEMBRE DE 2022





# Resumen ejecutivo

## La contaminación por plásticos es una amenaza global para la salud

La salud debe ser un elemento central en la discusión que se está llevando a cabo a nivel mundial para elaborar y adoptar un instrumento internacional jurídicamente vinculante en materia de contaminación por plásticos.

- No debe haber exenciones en materia de plásticos en el ámbito de la asistencia sanitaria.
- El cuidado de la salud representa casi el 10 % de la economía mundial, cifra que seguirá creciendo a medida que se brinde acceso equitativo a la salud a una población mundial en aumento.
- El sector de la salud puede ser un modelo para el resto de la economía mundial respecto de cómo impulsar una transición que nos permita prescindir del uso de combustibles fósiles, sustancias tóxicas y prácticas laborales poco éticas.
- Debe ser considerado el ciclo de vida completo. Los plásticos dañan la salud humana y el ambiente en cada etapa de su ciclo de vida.
- Los productos sanitarios, la cadena de suministro y los residuos deben ser parte de las obligaciones y medidas centrales de control de un nuevo tratado sobre la contaminación por plásticos.
- Las restricciones vigentes en materia de productos plásticos, por ejemplo, las relativas a juguetes, deben extenderse a los productos sanitarios a nivel mundial a fin de garantizar una protección equitativa.

- La creciente producción, consumo y disposición de plásticos potencia la crisis climática, propaga el uso de combustibles fósiles y socava los objetivos de clima y salud, lo que niega nuestra necesidad de proteger la naturaleza.
- Cuando dejamos de utilizar plásticos de un solo uso, además de promover la innovación, contribuimos a mitigar el enorme problema de la contaminación por plásticos, los cuales no sólo han invadido los océanos y los cursos de agua, sino también nuestro cuerpo.

La pandemia de COVID-19 no sólo exacerbó la producción, el comercio y la utilización de plásticos de un solo uso en el sector de la salud, sino que dejó en evidencia el poder que este tiene. El sector de la salud –incluyendo a ministerios, hospitales, fabricantes, proveedores, profesionales de la salud y otros actores– puede tomar medidas clave para resolver la crisis sanitaria de los plásticos.

Algunas acciones prioritarias son: a) reducir y rediseñar los productos plásticos de uso sanitario, b) propiciar una economía circular para los plásticos, c) lograr una gestión y un reciclado ambientalmente seguros de los residuos plásticos, y d) hacer oír la voz de las y los profesionales de la salud como mensajeras/os que inspiran confianza.

Salud sin Daño ofrece herramientas, recursos, datos, plataformas de conocimiento, nuestra Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, y 26 años de experiencia al servicio de la salud. El poder de las y los profesionales de la salud que ya demuestran su compromiso con la tarea de movilizar al sector hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia, está listo para sumarse al esfuerzo.

# Los plásticos y la salud

## Introducción

La salud debe ser un elemento central en la discusión que se está llevando a cabo a nivel mundial para elaborar y adoptar un instrumento internacional jurídicamente vinculante en materia de contaminación por plásticos. La pandemia de COVID-19 no sólo exacerbó la producción, el comercio y la utilización de plásticos de un solo uso en el sector de la salud, sino que dejó en evidencia ante el mundo el poder que este tiene. El cuidado de la salud representa casi el 10 % de la economía mundial<sup>1</sup>, cifra que seguirá creciendo a medida que se brinde acceso equitativo a la salud a una población mundial en aumento. Si el sector sigue ampliando su dependencia de plásticos tóxicos de un solo uso, esto socavarán todos los esfuerzos por reducir la contaminación por plásticos.

El sector de la salud tiene un papel fundamental que desempeñar para no convertirse en una parte cada vez mayor del problema. A veces, se sostiene que el sector de la salud debería ser eximido de las normas y restricciones ambientales. Sin embargo, la extrema sensibilidad de muchas personas usuarias y los procedimientos necesariamente rigurosos que se requieren para que los productos sanitarios ingresen al mercado implican que las medidas deben ser más estrictas y que las acciones deben comenzar antes. Al final de este documento, se propone una serie de acciones clave para resolver la crisis sanitaria de los plásticos.

Salud sin Daño exige que el Tratado sobre los Plásticos promueva la adopción de medidas tendientes a reducir el impacto de los productos sanitarios no seguros y poco sostenibles, y que amplíe el alcance de las mismas. Las prohibiciones y restricciones deben ser de aplicación mundial, a fin de prevenir la migración de productos y tecnologías contaminantes a partes del mundo con controles menos estrictos<sup>2</sup>, y derribar las barreras que obstaculizan el ingreso de productos innovadores y seguros al mercado global<sup>3</sup>. Si el tratado no define con claridad el camino a seguir para la incorporación de plásticos más seguros y más sostenibles, los fabricantes, especialmente los pequeños, se verán obligados a mantener el statu quo.

Salud sin Daño ha trabajado durante los últimos 26 años para impulsar el sector de la salud desde adentro con el objetivo de propiciar un cambio social más amplio. Nuestra labor busca compartir con el mundo ejemplos positivos de acciones en salud orientadas a la sostenibilidad. Para ello, contamos con oficinas regionales en América del Norte, Europa y el Sudeste Asiático, un equipo en América Latina y alianzas con organizaciones nacionales de diversos países, entre los cuales se encuentran Australia, Brasil, China, India, Nepal y Sudáfrica.

Administramos la [Red Global de Hospitales Verdes y Saludables \(la Red Global\)](#), conformada por 1600 instituciones de 78 países que representan los intereses de más de 62.000 hospitales y centros de salud. La Red Global es el brazo ejecutor de Salud sin Daño en la tarea de educar, difundir información y proporcionar un centro de formación y una plataforma de aprendizaje entre pares, con el objetivo de multiplicar el desarrollo de políticas innovadoras y transformar el sector.

Nuestra labor puede contribuir a la incorporación de buenas prácticas ya establecidas y al desarrollo y la demostración de nuevas prácticas mediante el trabajo con profesionales de la salud, hospitales, sistemas de salud, ministerios de salud y organismos de las Naciones Unidas como parte de nuestra red. La cooperación y la coordinación son el eje de nuestro desempeño global.

Salud sin Daño puede ayudar a identificar y compartir prioridades, necesidades, retos y obstáculos que surgen ante la tarea de poner fin a la contaminación por plásticos en el sector de la salud, tanto a nivel local como nacional. Mediante publicaciones, herramientas y recursos, ponemos a disposición nuestra plataforma de conocimientos con el objetivo de asistir a las personas responsables de la formulación de políticas en la elaboración de este nuevo tratado internacional.



## La contaminación por plásticos es una amenaza global para la salud

Cortar la dependencia del sector de la salud respecto a los plásticos de un solo uso (en su mayoría, no seguros) constituiría una poderosa señal y demostraría que un cambio transformador es posible en todos los sectores, dado que el sector salud enfrenta barreras específicas a la hora de reducir el uso de productos plásticos: facilidad de uso, bajo costo de inversión y una creencia a menudo errónea de que los productos de un solo uso son necesarios para la prevención y el control de infecciones. Al mismo tiempo, existen numerosas oportunidades para reducir el uso innecesario de plásticos y reemplazarlos por productos reutilizables seguros, y en todo el mundo ya se han implementado soluciones diversas (textiles de uso médico, contenedores de esterilización e instrumental quirúrgico reutilizables, por nombrar sólo algunos). Los fabricantes también pueden contribuir a este cambio ofreciendo en el mercado productos nuevos que sean más sostenibles.

La dependencia que tiene el sector salud respecto a los plásticos daña en forma directa la salud humana, dado que muchos productos sanitarios de plástico contienen sustancias tóxicas con propiedades carcinogénicas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción o que provocan alteraciones endocrinas<sup>4</sup>. Estudios recientes han identificado la presencia de microplásticos en tejido humano, por ejemplo, en pulmones<sup>5</sup>, placenta<sup>6</sup> y sangre<sup>7</sup>. La ciencia aún no ha llegado a un consenso respecto de lo que se consideraría un nivel «seguro» o «aceptable» de exposición a alteradores endocrinos, por lo cual un enfoque precautorio exige minimizar la exposición a este tipo de sustancias, especialmente en momentos clave del desarrollo, en vista de que los grupos más vulnerables a los riesgos que conllevan los plásticos son los fetos, los bebés y las niñas y los niños.

Los plásticos dañan la salud humana y el ambiente en cada etapa de su ciclo de vida. La extracción de combustibles fósiles y el refinado y la fabricación de plásticos son altamente

contaminantes, suelen afectar en forma directa a las comunidades más vulnerables y contribuyen a la contaminación que circula a nivel mundial<sup>8,9</sup>.

Un artículo reciente publicado en el *Journal of the American Chemical Society* concluye que la contaminación química ha cruzado un «límite planetario<sup>10</sup>» y que amenaza la estabilidad de ecosistemas globales de los que la humanidad depende. La contaminación química también «constituye una amenaza global para los derechos humanos, incluido el derecho a la salud reproductiva».<sup>11</sup>

Paralelamente, la creciente producción, consumo y disposición de plásticos potencia la crisis climática, propaga el uso de combustibles fósiles y socava los objetivos de clima y salud. Y si tenemos en cuenta que la industria petroquímica y la del plástico planean expandir su producción en forma masiva, el problema podría empeorar aún más.

La huella de carbono de los plásticos se ha duplicado a nivel global desde 1995 y actualmente representa el 4,5 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.<sup>12</sup>

Según el Centro para el Derecho Ambiental Internacional (CIEL, por sus siglas en inglés), «si la producción y el consumo de plásticos crecen según lo planificado, estas emisiones podrían alcanzar 1,34 Gt anuales para 2030, lo que equivale a las emisiones de más de 295 nuevas centrales eléctricas de carbón de 500 MW».<sup>13</sup>

Las malas prácticas de gestión de residuos en el sector de la salud tienen repercusiones negativas sobre la salud y los derechos humanos<sup>14,15</sup>. Tal es el caso de la exposición a agentes patógenos infecciosos y sustancias tóxicas a partir de la reutilización y el reciclado ilegales de productos plásticos de atención médica<sup>16</sup>. Para alcanzar estándares mínimos en gran parte del mundo<sup>17</sup> se requieren inversiones significativas, lo cual debe complementarse con mayor atención y diligencia a fin de evitar el uso de plásticos tóxicos e innecesarios en el sector.<sup>18</sup>



---

## Todo el ciclo de vida debe tenerse en cuenta

El sector de la salud genera el 4,4 % de las emisiones globales netas de gases de efecto invernadero<sup>19</sup>. El 71 % de las emisiones provienen de la fabricación, el transporte, el uso y la disposición de productos utilizados para la atención de la salud, incluidos productos derivados de combustibles fósiles, como los plásticos. Estos plásticos se han vuelto indispensables en el ámbito sanitario, ya que facilitan la labor de las y los profesionales de la salud en todo el mundo. Sin embargo, el bajo precio de los plásticos y la relativa facilidad de fabricación han derivado en un uso excesivo de productos y empaques plásticos en el sector, a menudo en situaciones en las que son innecesarios.<sup>20</sup>

Se estima que a nivel mundial el sector de la salud genera unas 5,9 millones de toneladas de residuos<sup>21</sup>, de las cuales entre el 15 % y el 35 % como mínimo son residuos infecciosos, tóxicos o radioactivos<sup>22, 23</sup>. Si estos residuos no son debidamente separados en origen, todo debe tratarse como residuos peligrosos. Las prácticas actuales de gestión de residuos sanitarios agravan aún más los impactos ambientales negativos del uso de plásticos, puesto que un tercio de los establecimientos de salud del mundo carece de instalaciones básicas para la gestión de residuos<sup>24</sup>. En consecuencia, la mayor parte de los residuos sanitarios son quemados o bien depositados en vertederos.

Muchas personas vulnerables integran la economía informal de los residuos, ya sea buscando residuos sanitarios para revender o viviendo de lo que puedan encontrar en vertederos a cielo abierto, a riesgo de contraer graves enfermedades por exponerse a residuos sanitarios. Algunos elementos, como las jeringas, podrían incluso ser reenvasadas para su posterior venta ilegal.<sup>25, 26</sup>

Asimismo, ante la ausencia de rellenos sanitarios, la disposición incorrecta de residuos también está asociada al deterioro de los suelos. Desde estos sitios, los plásticos pueden ingresar al ambiente y convertirse en una amenaza para la vida silvestre<sup>27</sup> o bien descomponerse en microplásticos, fragmentos diminutos que han llegado a contaminar todos los rincones del planeta.

Durante la incineración, y otras etapas del ciclo de vida, una enorme diversidad de contaminantes nocivos son liberados a la atmósfera: material particulado (por ejemplo, PM<sub>2,5</sub>), contaminantes orgánicos persistentes (por ejemplo, dioxinas y furanos), compuestos orgánicos volátiles y otras sustancias peligrosas (benceno, tolueno, etilbenceno, xileno, monóxido de carbono, ácido sulfhídrico, ozono, dióxido de azufre y metales pesados).<sup>28, 29</sup>

La disposición de residuos representa entre el 5 % y el 10 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector, por lo cual reducir la quema e incineración contribuirá a las estrategias de mitigación.<sup>30, 31</sup>

## No debe haber exenciones en materia de plásticos en el sector de la salud

El uso de plásticos se ha extendido ampliamente en la asistencia sanitaria, con una drástica tendencia en las últimas décadas hacia los artículos de un solo uso. Según estimaciones, el 25 % de los residuos sanitarios de los Estados Unidos son plásticos<sup>32</sup>. Datos publicados por el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido muestran cifras similares respecto de los residuos plásticos (22,7 % del total de residuos o bien 2565 t diarias)<sup>33</sup>. En el Sudeste Asiático, los resultados de las auditorías realizadas por Salud sin Daño en hospitales de Filipinas e Indonesia indican que entre el 46 % y el 72 % de los residuos son plásticos<sup>34</sup>. Auditorías similares de residuos llevadas a cabo en Europa arrojaron que algunas corrientes de residuos del sector salud pueden contener hasta un 83 % de plásticos.<sup>35</sup>

El sector de la salud ayuda a sostener la industria de los plásticos de un solo uso al consumir grandes cantidades de textiles (médicos), la mayoría de los cuales son desechables, y de productos médicos y no médicos: sistemas de administración intravenosa (incluidas bolsas de soluciones endovenosas), guantes, jeringas, indumentaria de protección desechable, productos para la atención de pacientes, materiales en contacto con alimentos y envases.

Estimaciones globales sobre el consumo de plásticos identifican a los empaques y los textiles como dos de los tres principales mercados finales de los plásticos de un solo uso (SUPs, por sus siglas en inglés). El mercado de los empaques es el más grande<sup>36</sup>. La mayor parte de los empaques plásticos no son reciclables, ya sea porque están hechos de un polímero que la industria del reciclaje no suele aceptar o bien por ser una mezcla de materiales que no pueden separarse.

El sector salud sigue buscando exenciones a las leyes que protegen nuestra salud y nuestro ambiente. Hay un largo historial de productos sanitarios eximidos de cumplir con la legislación ambiental. Por ejemplo, la Unión Europea ha obte-

---

nido una [exención global de cinco años para seguir usando ácido perfluorooctanoico \(PFOA\) en textiles médicos](#), a pesar de existir una amplia disponibilidad de alternativas a esta sustancia sumamente persistente, bioacumulativa y tóxica. Otros ejemplos de esfuerzos para evitar que se aplique normativa ambiental y sanitaria al sector de la salud son la solicitud de exención para el uso de plomo en PVC en sensores médicos<sup>37</sup> y la [exención para el uso de DEHP y otro ftalato en productos sanitarios en Europa](#).

En 1999, la Unión Europea<sup>38</sup> prohibió los ftalatos en los juguetes infantiles debido a los riesgos que dichas sustancias implican para la salud. Sin embargo, aún es legal utilizar estas mismas sustancias en productos sanitarios, a pesar de estar comprobado el daño que causan y de la existencia de numerosas alternativas más seguras.<sup>39, 40</sup>

Un estudio muestra que los productos sanitarios utilizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) son la principal fuente de exposición a plastificantes en recién nacidos: «los productos sanitarios empleados para asistencia respiratoria, terapia de infusión, alimentación por sonda nasogástrica y transfusión fueron las principales fuentes de exposición. Los elevados niveles de metabolitos de DEHP [di(2-etilhexil)ftalato] en pacientes de unidades de cuidados intensivos neonatales siguen siendo alarmantes».<sup>41</sup>

Esto debe acabar y todo el sector debe someterse al mismo rigor que cualquier otra industria. Los productos sanitarios, la cadena de suministro y los residuos deben ser parte de las obligaciones y medidas de control centrales de un nuevo tratado sobre la contaminación por plásticos. Las restricciones vigentes para productos como los juguetes deben extenderse a los productos sanitarios a nivel mundial a fin de garantizar la protección de toda la población.

## Soluciones para la crisis de los plásticos en el sector salud

El sector de la salud puede ser un modelo para el resto de la economía mundial respecto de cómo impulsar una transición que nos permita prescindir del uso de combustibles fósiles, sustancias tóxicas y prácticas laborales poco éticas. También reducimos las emisiones derivadas de los combustibles fósiles, los cuales contribuyen a la pérdida de millones de vidas al año como resultado de la contaminación del aire. Al mismo tiempo, podemos diseñar sistemas de salud y cadenas de suministro resilientes.

Cuando dejamos de utilizar plásticos de un solo uso, además de promover la innovación, contribuimos a mitigar el enorme problema de la contaminación por plásticos, los cuales no sólo han invadido los océanos y los cursos de agua, sino también nuestro cuerpo.

Algunas acciones clave que el sector y los ministerios de salud pueden implementar para resolver la crisis sanitaria de los plásticos son:

- Garantizar que el sector de la salud tenga la **obligación de cumplir con los más altos estándares**, sin exenciones ni demoras, en todos los aspectos inherentes a la prevención de la contaminación por plásticos.
- Aplicar la **responsabilidad extendida del productor** a los fabricantes, de modo que la carga de lidiar con los plásticos no sostenibles pase del consumidor a quien creó los productos.
- Establecer **normas jurídicamente vinculantes** con sanciones adecuadas para casos de incumplimiento.
- Implementar **políticas sólidas** para eliminar, sustituir o reducir el consumo de plásticos.
- Prohibir los **polímeros y aditivos tóxicos**, ya sea que sus efectos peligrosos se manifiesten en la etapa de uso o en cualquier otra parte del ciclo de vida.
- Rediseñar los **productos sanitarios de plástico y su empaque**, incluyendo el uso de materiales alternativos y la posibilidad de que sean reutilizables, reparables y aptos para el reciclaje al final de su vida útil.
- Mejorar el conocimiento y la **comprensión de los plásticos en la asistencia sanitaria** por medio de monitoreo, investigación y una mayor transparencia, incluido el etiquetado obligatorio de los productos con información sobre el contenido de polímeros y aditivos.
- Educar a las y los profesionales de la salud sobre el **impacto de los plásticos en la salud pública y ambiental**, y sobre cómo reducir su uso durante su vida laboral.
- Auditar el **uso de plásticos** y elaborar un plan para reducir el consumo de productos plásticos y las prácticas de uso y disposición no sostenibles.<sup>42</sup>
- Implementar **políticas de compras** que favorezcan la adquisición de los productos plásticos más sostenibles disponibles en el mercado, y revisar las prácticas de abastecimiento en base a las guías de buenas prácticas más actualizadas.<sup>43</sup>

- Trabajar junto a **proveedores y distribuidores** a fin de identificar los productos más sostenibles disponibles para cada aplicación y evitar los plásticos peligrosos, así como lograr una reducción general del consumo y los residuos.
- Educar y motivar a **comercios y empresas alimentarias** que abastecen a los hospitales para que sustituyan los empaques de alimentos y demás artículos de plástico que proveen.
- Realizar un seguimiento del **consumo y disposición** de plásticos como parte de la estrategia de mitigación del impacto climático.<sup>44, 45</sup>
- Realizar un seguimiento de la generación, el reciclaje, el tratamiento y la disposición de los residuos<sup>46</sup>, y fijar metas para **incrementar el reciclaje y reducir la quema** y la incineración.
- Unirse a redes de profesionales como la **Red Global de Hospitales Verdes y Saludables** para compartir experiencias y conocimientos con colegas.

## Reducir y rediseñar los plásticos de uso sanitario

Muchos de los productos plásticos que se usan en el sector de la salud a nivel mundial son innecesarios. Se ha producido un giro enorme hacia la utilización de productos de un solo uso en empaque individual, a pesar de que las investigaciones muestran que esto no necesariamente genera mejores resultados quirúrgicos. Un estudio que compara las emisiones resultantes de cirugías de cataratas en India y el Reino Unido halló que en el país anglosajón se emitieron 30 veces más kg CO<sub>2</sub>e que en India. Esto se debe a que India cuenta con sistemas más eficientes y a que gran parte del equipamiento es reutilizable. Las tasas de infección de cirugías de cataratas también son más bajas en India, donde suelen usarse materiales reutilizables, que en el Reino Unido, donde los productos de un solo uso son la norma. Para algunos elementos, en especial los artículos críticos (que entran en contacto con sangre o tejido habitualmente estéril) como las jeringas y los tubos intravenosos, no existen alternativas reutilizables, pero muchos otros elementos no críticos o semicríticos pueden ser reutilizables y seguros.

Los plásticos no tejidos, usualmente una forma de polipropileno hilado, se están utilizando para envolver instrumental quirúrgico estéril y para fabricar elementos de protección personal (EPP), batas e incluso cortinas. Las cocinas y los servicios de alimentación están optando por vajilla desechable, y las botellas de agua y de otras bebidas generan enormes cantidades de residuos.

La eliminación de algunos productos puede redundar en mayores beneficios. Si los establecimientos de salud proveen agua potable sin cargo, se elimina la necesidad de botellas de plástico y puede mejorarse la salud de comunidades cuyas fuentes de agua podrían no ser seguras.

Desde comienzos de 2020, se han fabricado, utilizado y desechado cantidades sin precedentes de equipos de protección personal (EPP). Unas 25.000 t han llegado a los océanos<sup>47</sup>. Casi la mitad de los EPP suministrados mediante el sistema de las Naciones Unidas eran innecesarios, en parte porque los paquetes estándar incluían cofias o cubrezapatos que no se necesitaban. La cantidad de EPP innecesarios puede reducirse mediante un uso seguro y racional [siguiendo las recomendaciones de la OMS](#).

Otro ejemplo de empaque deficiente fue el de los guantes: cuando se sacaba uno de la caja, salían varios y cierta cantidad se terminaba desperdiciando.

También se generan residuos adicionales al utilizar guantes cuando no es necesario, y es recomendable, en su lugar, lavarse las manos. El uso excesivo de guantes puede causar dermatitis, por lo cual una mejor orientación respecto del uso de guantes reduciría los residuos plásticos y beneficiaría la salud del personal médico. En el Reino Unido, el Hospital Great Ormond Street redujo el uso de guantes en aproximadamente un 40 % creando conciencia respecto de cuándo son necesarios y cuándo no, y mejorando la higiene de las manos.

La innovación es clave. Tenemos que trabajar junto a investigadores/as y proveedores para desarrollar y comercializar productos sanitarios, y para mostrar la disponibilidad y las propiedades de materiales alternativos que no generan el impacto ambiental que generan los plásticos.



## Propiciar una economía circular para los plásticos

Una economía circular es justa y transparente, y se basa en productos que son necesarios, climáticamente inteligentes, no tóxicos y no contaminantes, diseñados para ser reutilizados, duraderos, fácilmente reciclados y con opciones seguras para su disposición final.

Algunas reducciones en el consumo de plásticos pueden lograrse de manera relativamente simple, mientras que otras pueden requerir repensar las prácticas de lavandería o de provisión de alimentos. Aun así, dichas reducciones están al alcance de los establecimientos de salud mediante la adquisición de productos que ya se encuentran ampliamente disponibles en el mercado.

Otros cambios dependerán de la innovación de la industria en el desarrollo de productos y servicios, o de la implementación de medidas que promuevan productos preferenciales que ya existen. Las decisiones deberían basarse en todo el ciclo de vida y no sólo en la fase de uso. Así como el Convenio de Minamata exigió la eliminación gradual de los termómetros y tensiómetros con mercurio, el Tratado sobre los Plásticos debe exigir la sustitución de aquellos polímeros cuyo ciclo de vida no sea consistente con los principios de una economía circular.

Se sabe, por ejemplo, que el uso de PVC en productos sanitarios conlleva riesgos para la salud, y se han diseñado algunas alternativas entre las que se encuentran las bolsas de sangre libres de PVC<sup>48</sup>. No obstante, el uso de bolsas de sangre de PVC sigue siendo predominante. También existen otros productos libres de PVC cuya disponibilidad o penetración en el mercado es limitada. Se necesitan políticas y medidas económicas que impulsen el cambio hacia el uso de estos productos y exijan el desarrollo de otros, como sistemas intravenosos libres de PVC y EPP reutilizables.

Antes de que los plásticos invadieran los sistemas de salud, los establecimientos sanitarios desinfectaban o esterilizaban los productos in situ para su reutilización. En muchas partes del mundo, esa práctica continúa vigente: empresas certificadas de reprocesamiento de artículos sanitarios limpian y desinfectan los productos, lo que extiende su vida útil y reduce los costos para los clientes. Los hospitales que utilizan productos reprocesados en Europa, Estados Unidos y Canadá pueden [ahorrar más de USD 400 millones y 5000 t de residuos al año](#)<sup>49</sup>. Muchos de estos servicios de desinfección se centran en artículos de metal, como instrumental quirúrgico, pero pueden expandirse para abarcar más productos plásticos. En muchos casos, esto requerirá el rediseño de los productos, como, por ejemplo, el uso de polímeros más resilientes, y un etiquetado acorde que identifique si el producto contiene polímeros termoestables. Por ejemplo, las máscaras de oxígeno de PVC son desechables, pero las de silicona pueden desinfectarse por medio de vapor y reutilizarse.

**Muchos productos sanitarios ya cuentan con alternativas seguras reutilizables que se usan ampliamente en hospitales de todo el mundo. Las telas no tejidas de un solo uso pueden representar hasta el 10 % de los residuos plásticos totales, y este porcentaje podría reducirse significativamente mediante la adopción de alternativas reutilizables.**

Los laboratorios son otra fuente de grandes cantidades de residuos plásticos, puesto que muchas herramientas y productos, incluidos recipientes, pipetas y placas de Petri, que solían ser de vidrio reutilizable, ahora son de plástico y desechables, como los kits de pruebas. Las modernas máquinas de lavado de vidrio en laboratorio ayudarán en algunos aspectos, pero será necesario rediseñar los procesos y los productos para reducir significativamente el consumo en este sector.

## Lograr una gestión y un reciclado ambientalmente adecuado de los residuos plásticos

Aunque se avance en la reducción de los productos plásticos menos sostenibles en el sector salud, algunos de ellos seguirán siendo esenciales y de un solo uso (por ejemplo, los guantes quirúrgicos, las jeringas y los tubos intravenosos). Si bien existirán productos plásticos de un solo uso, sus componentes deberán ser reciclables y no tóxicos.

**Sólo el 9 % aproximadamente de todos los plásticos fabricados en el mundo han sido reciclados<sup>50</sup>. En una economía circular, este porcentaje debería ser lo más alto posible, a fin de conservar el valor incorporado del plástico. Será necesario expandir la capacidad, pero también eliminar los productos no esenciales y rediseñar los productos esenciales no reciclables.**

El reciclaje mecánico, proceso que conserva el polímero en la misma forma química, es el más eficiente. Los productos son lavados, triturados y derretidos para luego utilizarse como materia prima para fabricar productos nuevos. En Nepal, un hospital recicló más de 11,2 toneladas métricas de plásticos<sup>51</sup>.



---

Casi la mitad de estos productos eran jeringas y botellas de soluciones intravenosas, las cuales están hechas de polietileno y polipropileno, que son los polímeros más fáciles de reciclar y de la manera más sostenible. El reciclaje de jeringas es seguro porque el personal médico corta la aguja en el punto de uso, y el cuerpo de la jeringa es desinfectado en autoclave. Dado que se utilizan miles de millones de jeringas desechables en campañas de vacunación y aplicaciones curativas, expandir la capacidad de reciclaje a los sistemas de salud podría convertir una corriente de residuos problemática en un recurso valioso para las industrias locales.

En los Estados Unidos, se utilizan en forma generalizada textiles de un solo uso (pañó azul) para envolver elementos estériles para las cirugías. En lugar de envoltorio azul, es preferible utilizar contenedores para esterilización y textiles reutilizables o empaques alternativos (como bolsas autosellables). Estas estrategias deben ser consideradas a la hora de implementar un programa de reciclaje. El reciclaje del envoltorio azul requiere un proceso especial de recolección, empaque y transporte hasta la planta recicladora, pero ayuda a torcer la curva de la economía circular del envoltorio azul.

Los fabricantes, como sector, son quienes deberían invertir en la recolección y reciclaje de los plásticos. Esto es especialmente urgente en el caso de productos esenciales, como los guantes de nitrilo, para los cuales existen pocas plantas recicladoras. El Tratado sobre los Plásticos debería incluir un mecanismo que contemple la responsabilidad extendida del productor, que abarque el proceso de recolección (logística inversa), reciclaje y disposición final, con el objetivo de financiar la expansión de la capacidad y modificar la estructura económica de la industria, de modo que resulte más económico fabricar productos duraderos en lugar de productos de corta vida.

La exclusión de los plásticos que contienen aditivos peligrosos es fundamental para un reciclado ambientalmente adecuado. Estos plásticos contaminarían los productos con sustancias tóxicas heredadas, lo que perpetuaría el peligro que representan.

Algunos procesos descritos como reciclaje son, paradójicamente, falsas soluciones que no preservan el material plástico y desperdician, en consecuencia, la energía y el esfuerzo invertidos en su creación. El «reciclado químico» utiliza calor para romper

los polímeros en pequeños fragmentos, a menudo similares al petróleo crudo. Esto tiene poco valor desde el punto de vista químico o económico, y debería clasificarse como eliminación más que como reciclaje. La incineración de residuos para generar energía también debe abandonarse, ya que perpetúa nuestra dependencia del combustible fósil y es la forma más contaminante de generar energía <sup>52</sup>.

## Empoderar la voz de las y los profesionales de la salud

El poder del sector de la salud también reside en su gente: el personal de enfermería, el personal médico y todo el conjunto de profesionales que trabajan en forma directa con pacientes desempeñan un papel clave a la hora de movilizar al sector hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia. Las y los profesionales de la salud suelen ser las voces que más confianza inspiran en sus comunidades. Las autoridades nacionales acuden a su figura en busca de consejo, las familias confían en su palabra y la ciudadanía quiere adherir a lo que destacados/as profesionales de salud del país tienen para decir. Cuando el personal médico, el personal de enfermería, los hospitales y los sistemas de salud adoptan una postura pública respecto del cambio climático, la salud ambiental y los plásticos, estos temas pueden replantearse como cuestiones de salud pública y contribuir a movilizar la opinión y las políticas públicas.

No obstante, temas controversiales como la contaminación por plásticos también pueden politizarse con facilidad, dado que el problema suele estar firmemente arraigado en los modelos de desarrollo económico establecidos. La voz de las y los profesionales de la salud puede ayudar a despolitizar el debate, a educar a un público más amplio, a reforzar campañas a favor de opciones sostenibles justas y, en última instancia, a influir en las decisiones políticas.

Las y los profesionales de la salud de todos los niveles desempeñan un papel fundamental a la hora de reducir el impacto derivado de los plásticos que utilizan y descartan. También pueden convertirse en modelos para la comunidad local y compartir lecciones aprendidas a partir de su propia experiencia, a fin de orientar e inspirar cambios importantes.

### Herramientas y recursos desarrollados por Salud sin Daño y sus socios

- Salud sin Daño Europa (2021). [Medición y reducción de plásticos en el sector sanitario.](#)
- Salud sin Daño y Arup (2019). [Huella climática del sector de la salud. Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global: oportunidades para la acción.](#)
- Salud sin Daño Sudeste Asiático (2019). [Movilizando al sector salud para prevenir la contaminación por plásticos: herramientas para reducir el uso de plásticos en hospitales.](#)
- Salud sin Daño Sudeste Asiático (2019). [Plásticos en la atención médica: el rol de las y los profesionales sanitarios en la reducción de la contaminación por plástico \[en inglés\].](#)

# Experiencia de Salud sin Daño en la reducción del plástico

## América Latina y el Caribe

En esta región, el trabajo en plásticos se centró en la gestión de residuos y en las compras sostenibles. Se puso énfasis en reducir y minimizar la generación de residuos y en seleccionar productos e insumos que no sean desechables o de un solo uso, como los equipos de protección personal (EPP). Asimismo, se promueve el reciclaje de la porción de los residuos que se pueden reciclar. Ejemplos de iniciativas de miembros de la región:

- Desarrollo de una matriz de ponderación de fármacos inyectables, que tiene en cuenta el tipo de empaque secundario y la cantidad y la composición de sus accesorios. Se priorizaron los productos con menor cantidad de accesorios o empaque secundario y con mayor porcentaje de cartón en su composición.
- Política institucional que prohíbe el uso de plásticos desechables, excepto en el sector de aislamiento.
- Reemplazo de mascarillas desechables de policloruro de vinilo (PVC) por mascarillas de silicona. Las mascarillas alternativas seleccionadas son ciento por ciento de silicona y reutilizables hasta cien veces. Esto equivale a una vida útil de entre cinco y seis meses, según la demanda.

## Nepal

Salud sin Daño y sus asociados promueven el reciclaje seguro como elemento central de la gestión sostenible de residuos sanitarios. Hasta un tercio de los residuos puede ser reciclado y otro tercio es orgánico (es decir, puede procesarse en biodigestores), lo cual implica que sólo un tercio deberá disponerse en rellenos sanitarios. Los hospitales que utilizan este método han logrado erradicar por completo la incineración de residuos. El proceso es el siguiente:

- Los residuos se separan en origen y se cortan las agujas de las jeringas para evitar lesiones.
- En el centro de tratamiento de residuos del hospital, se clasifican los residuos no peligrosos para su posterior reciclaje. Los residuos infecciosos se desinfectan en autoclaves con vapor a alta temperatura y luego son transferidos al centro de reciclaje para su clasificación.

Los residuos son retirados de los hospitales por empresas de reciclaje habilitadas. Los plásticos proporcionan gran parte de las ganancias obtenidas del reciclaje, lo que ayuda a subsidiar todo el proceso de gestión de residuos.

## Europa

Salud sin Daño Europa está llevando adelante el proyecto *Hacia una atención de la salud libre de plásticos en Europa*, con la financiación de la Fundación Flotilla. El objetivo a largo plazo de este

proyecto es reducir el impacto negativo que los plásticos del sector sanitario europeo generan sobre la salud humana y el ambiente. El proyecto se propone transformar las prácticas actuales para reducir el uso de plásticos en dicho sector, y apoyar la transición hacia un modelo de economía circular. Como facilitador del proyecto, Salud sin Daño Europa trabaja junto a los proveedores europeos del sector, evaluando el uso de plásticos en los establecimientos y creando conciencia sobre los plásticos y la atención sanitaria circular. Este proyecto también busca, por un lado, generar debates para hallar soluciones al problema de los plásticos de un solo uso (tanto de uso médico como no médico) y a los métodos de disposición no sostenibles y, por el otro, movilizar la demanda de alternativas sostenibles a los productos de plástico y sus empaques dentro de los mercados europeos.

El proyecto se divide en tres pilares de acción:

- **Investigación.** Auditorías de residuos plásticos a fin de investigar el uso de plásticos e identificar oportunidades y obstáculos para incrementar la circularidad y reducir el uso de productos plásticos.
- **Desarrollo de capacidades.** Educar a profesionales de la salud y personal de compras sobre los impactos de los plásticos sobre la salud y el ambiente, y promover soluciones en función de la jerarquía de gestión de residuos.
- **Difusión y multiplicación.** Expandir el movimiento por una atención de la salud libre de plásticos mediante la difusión de los resultados del proyecto y la implementación de una campaña de comunicación centrada en los productos plásticos cuya sustitución o reducción resulta prioritaria, por ejemplo, guantes, productos para la incontinencia y equipos de protección personal.

## Sudeste Asiático

Salud sin Daño había realizado auditorías de residuos en establecimientos de salud antes de la pandemia de COVID-19 y continuó haciéndolo incluso durante el momento más crítico de ella. Con la colaboración del Departamento de Salud, Salud sin Daño auditó cinco hospitales públicos en 2020 y dos en 2022.

Sistemáticamente, las auditorías revelaron que los plásticos se encuentran entre los principales residuos que los establecimientos de salud generan. Las botellas de plástico desechables son el principal residuo plástico no esencial. Por su parte, los guantes son el principal producto esencial que los hospitales desechan. Las lecciones aprendidas enriquecen no sólo la estrategia del programa de plásticos, sino también el camino a seguir tanto en el programa climático como en el Proyecto *Compras sostenibles en salud* (SHIPP, por sus siglas en inglés).

# Referencias

- <sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud (2020). [Global spending on health: Weathering the storm](#) [Gasto mundial en salud: enfrentando la tormenta].
- <sup>2</sup> Brigden y Stringer (2003). [Atmospheric dispersal of mercury from the Hindustan Lever Limited thermometer factory, Kodaikanal, Tamil Nadu, India, using lichen as a biomonitor](#) [Estudio de la dispersión atmosférica de mercurio proveniente de la fábrica de termómetros Hindustan Lever Limited, Kodaikanal, Tamil Nadu, India, mediante el uso de líquen para vigilancia biológica].
- <sup>3</sup> Hospital Universitario Karolinska (2018). [International collaboration for PVC-free blood bags](#) [Colaboración internacional para el desarrollo de bolsas de sangre libres de PVC].
- <sup>4</sup> Salud sin Daño (2019). [Hacia un cuidado de la salud sin sustancias tóxicas: Alternativas a sustancias peligrosas en productos sanitarios: ftalatos y bisfenol A \(2ª edición\)](#).
- <sup>5</sup> Amato-Lourenço et al. (2021). [Presence of airborne microplastics in human lung tissue](#) [Presencia de microplásticos transportados por el aire en tejido pulmonar humano].
- <sup>6</sup> Braun et al. (2021). [Detection of microplastic in human placenta and meconium in a clinical setting](#) [Detección de microplásticos en placenta humana y meconio en entornos clínicos].
- <sup>7</sup> Leslie et al. (2022). [Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood](#) [Detección y cuantificación de partículas plásticas en sangre humana].
- <sup>8</sup> Healthy Building Network (2018). [Chlorine and building materials: A global inventory of production technologies, markets and pollution. Phase 1: Africa, the Americas and Europe](#) [Cloro y materiales de construcción. Inventario global de tecnologías de la producción, mercados y contaminación. Fase 1: África, las Américas y Europa].
- <sup>9</sup> Healthy Building Network (2019). [Chlorine and building materials: A Global Inventory of Production Technologies and Markets. Phase 2: Asia - Including Worldwide Findings](#) [Cloro y materiales de construcción. Inventario global de tecnologías de la producción y mercados. Fase 2: Asia - Incluye hallazgos mundiales].
- <sup>10</sup> Persson et al. (2022). [Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities](#) [Fuera del espacio operativo seguro del límite planetario para entidades novedades].
- <sup>11</sup> Organización de las Naciones Unidas (2019). [Toxic pollution: Another extinction crisis looms, warns UN expert](#) [Contaminación tóxica: otra crisis de extinción acecha, advierte un experto de las Naciones Unidas].
- <sup>12</sup> Cabernard et al. (2022). [Growing environmental footprint of plastics driven by coal combustion](#) [Crecimiento de la huella ambiental de los plásticos producto de la combustión de carbón]. *Nature Sustainability*, 5, 139–148.
- <sup>13</sup> Centro para el Derecho Ambiental Internacional (2019). [Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet](#) [Plásticos y clima: los costos ocultos de un planeta plástico].
- <sup>14</sup> Harhay et al. (2009). [Health care waste management: a neglected and growing public health problem worldwide](#) [Gestión de residuos sanitarios: un problema mundial de salud pública creciente y desatendido].
- <sup>15</sup> Gorgescu (2011). [Report of the Special Rapporteur on the adverse effects of the movement and dumping of toxic and dangerous products and wastes on the enjoyment of human rights](#) [Informe del Relator Especial sobre los efectos nocivos para el goce de los derechos humanos del traslado y vertimiento de productos y desechos tóxicos y peligrosos].
- <sup>16</sup> Patwary et al. (2011). [An illicit economy: Scavenging and recycling of medical waste](#) [Una economía ilícita: recuperación y reciclaje clandestinos de residuos sanitarios].

- <sup>17</sup> Chaitkin *et al.* (2021). [Estimating the cost of achieving basic water, sanitation, hygiene, and waste management services in public health-care facilities in the 46 UN designated least-developed countries: a modelling study](#) [Estimación del costo de implementar servicios básicos de agua, saneamiento, higiene y gestión de residuos en los establecimientos públicos de salud en los 46 países clasificados por las Naciones Unidas como países menos adelantados: un estudio de modelización].
- <sup>18</sup> Salud sin Daño (2018). [Plastics in health care: health professionals as advocates to reduce plastic pollution technical report](#) [Los plásticos en la atención de la salud: el rol de las y los profesionales sanitarios en la reducción de la contaminación por plástico - Informe técnico].
- <sup>19</sup> Salud sin Daño y Arup (2019). [Huella climática del sector de la salud. Cómo contribuye el sector de la salud a la crisis climática global: oportunidades para la acción.](#)
- <sup>20</sup> Salud sin Daño (2021). [Hoja de ruta global para la descarbonización del sector de la salud.](#)
- <sup>21</sup> Kenny, C. y Priyadarshini, A. (2021). [Review of Current Healthcare Waste Management Methods and Their Effect on Global Health](#) [Revisión de los métodos actuales de gestión de residuos sanitarios y su efecto sobre la salud mundial]. *Healthcare* (Basilea). 5 de marzo de 2021; 9(3):284. DOI: 10.3390/healthcare9030284. PMID: 33807606; PMCID: PMC7999172.
- <sup>22</sup> Borowy, I. (2020). [Medical waste: the dark side of healthcare](#) [Residuos sanitarios: el lado oscuro de la atención de la salud]. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, vol. 27, n.º 1, Sup., pp. 231-251, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. doi.org/10.1590/S0104-59702020000300012
- <sup>23</sup> Stringer (2021). [Health Care Waste Management: towards the circular economy. A case study at Tribhuvan University Teaching Hospital in Nepal](#) [La gestión de residuos sanitarios: hacia una economía circular. Caso de estudio del Hospital Escuela de la Universidad de Tribhuvan, Nepal].
- <sup>24</sup> Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2019). [WASH en los establecimientos de salud.](#) Informe de referencia internacional 2019.
- <sup>25</sup> Stringer *et al.* (2011). [Medical Waste and Human Rights: Submission to the UN Human Rights Council Special Rapporteur](#) [Residuos sanitarios y derechos humanos. Presentación ante el Relator Especial de la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas].
- <sup>26</sup> Gill *et al.* (2021). [Review of hospital plastic waste management strategies for Pakistan](#) [Revisión de las estrategias de gestión de residuos plásticos de Pakistán].
- <sup>27</sup> Hiemstra *et al.* (2020). [The effects of COVID-19 litter on animal life](#) [Los efectos de los residuos relacionados con el COVID-19 sobre la vida animal].
- <sup>28</sup> IPEN y Arnika (2021). [Plastic waste disposal leads to contamination of the food chain](#) [La disposición de residuos plásticos contamina la cadena alimentaria].
- <sup>29</sup> Salud sin Daño (2022). [Aire limpio. Documento informativo sobre la contaminación del aire para profesionales de la salud de la región de América Latina y el Caribe.](#)
- <sup>30</sup> Tennison *et al.* (2021). [Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England](#) [Respuesta del sector de la salud al cambio climático: evaluación de la huella de carbono del NHS en Inglaterra].
- <sup>31</sup> Pichler *et al.* (2019). [International comparison of health care carbon footprints](#) [Comparación internacional de huellas de carbono del sector de la salud].
- <sup>32</sup> Gibbons (2019). [Can medical care exist without plastic? \[¿Puede existir la atención de la salud sin plásticos?\]](#).

- <sup>33</sup> Unidad de Desarrollo Sostenible del NHS (2019). [Is green the new blue? \[¿Es el verde el nuevo azul?\]](#).
- <sup>34</sup> Salud sin Daño Sudeste Asiático (2018). [Plastics in health care: health professionals as advocates to reduce plastic pollution technical report](#) [Los plásticos en la atención de la salud: el rol de las y los profesionales sanitarios en la reducción de la contaminación por plástico - Informe técnico].
- <sup>35</sup> Salud sin Daño Europa (2021). [Medición y reducción de plásticos en el sector sanitario](#).
- <sup>36</sup> Agencia Europea de Medio Ambiente (2020). [Plastics, the circular economy and Europe's environment - A priority for action](#) [Plásticos, economía circular y el medio ambiente de Europa - Una prioridad para la acción].
- <sup>37</sup> Comisión Europea (2022). [Electrical equipment - lead in polyvinyl chloride for sensors used in diagnostic medical devices \(RoHS exemption\)](#) [Equipos eléctricos - Plomo en policloruro de vinilo para sensores utilizados en equipos médicos de diagnóstico (exención a la Directiva RoHS)].
- <sup>38</sup> Unión Europea (2009). [Directiva 2005/84/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2005 por la que se modifica por vigesimosegunda vez la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos \(ftalatos en los juguetes y artículos de puericultura\)](#).
- <sup>39</sup> Salud sin Daño (2019). [Hacia un cuidado de la salud sin sustancias tóxicas: Alternativas a sustancias peligrosas en productos sanitarios: ftalatos y bisfenol A \(2ª edición\)](#).
- <sup>40</sup> Von Rettberg *et al.* (2009). [Use of Di\(2-Ethylhexyl\)Phthalate-Containing Infusion Systems Increases the Risk for Cholestasis](#) [El uso de sistemas de infusión intravenosa con ftalato de bis (2 - etilhexilo) incrementa el riesgo de colestasis].
- <sup>41</sup> Bernard *et al.* (2022). [Medical devices used in NICU: The main source of plasticisers' exposure of newborns](#) [Productos sanitarios utilizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales: la principal fuente de exposición a plastificantes en recién nacidos]. *Science of the Total Environment*. 8 de noviembre de 2022: 159994. 10.1016/j.scitotenv.2022.159994
- <sup>42</sup> Salud sin Daño Sudeste Asiático (2018). [Plastics in health care: health professionals as advocates to reduce plastic pollution technical report](#) [Los plásticos en la atención de la salud: el rol de las y los profesionales sanitarios en la reducción de la contaminación por plástico - Informe técnico].
- <sup>43</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2021). [Índice de Compras Sostenibles en Salud \(SPIH\)](#).
- <sup>44</sup> Red Global de Hospitales Verdes y Saludables (2021). [Monitoreo del impacto climático. Herramienta para hospitales y sistemas de salud](#).
- <sup>45</sup> Salud sin Daño (2021). [Health care waste trackers - An interactive toolkit](#) [Sistema de registro de residuos sanitarios - Herramienta interactiva].
- <sup>46</sup> Salud sin Daño (2021). [Health care waste trackers - An interactive toolkit](#) [Sistema de registro de residuos sanitarios - Herramienta interactiva].
- <sup>47</sup> Peng *et al.* (2021). [Plastic waste release caused by COVID-19 and its fate in the global ocean](#) [Liberación de residuos plásticos como resultado de la pandemia de COVID-19 y su destino en los océanos].
- <sup>48</sup> Instituto Karolinska. [International collaboration for PVC-free blood bags](#) [Colaboración internacional para el desarrollo de bolsas de sangre libres de PVC].
- <sup>49</sup> Asociación de reprocesadores de dispositivos médicos (AMDR). [Reprocessign by the numbers. 2020 Annual AMDR Member Survey Results](#) [El reprocesamiento en números. Resultados de la encuesta anual 2020 a miembros de la AMDR].

<sup>50</sup> Geyer *et al.* (2017). [Production, use, and fate of all plastics ever made](#) [Producción, uso y destino de los plásticos fabricados en todo el mundo].

<sup>51</sup> Stringer (2021). [Health Care Waste Management: towards the circular economy. A case study at Tribhuvan University Teaching Hospital in Nepal](#) [La gestión de residuos sanitarios: hacia una economía circular. Caso de estudio del Hospital Escuela de la Universidad de Tribhuvan, Nepal].

<sup>52</sup> Administración de Información Energética de Estados Unidos (2013). [Updated Capital Cost Estimates for Utility Scale Electricity Generating Plants](#) [Actualización del gasto de capital estimado para plantas generadoras de electricidad a gran escala].

<sup>53</sup> Salud sin Daño (2021). [Hoja de ruta global para la descarbonización del sector de la salud.](#)

---

## Créditos de las imágenes

Portada: Brian Yurasits - Unsplash.

Página 2: Naja Bertolt Jensen - Unsplash.

Página 3: Naja Bertolt Jensen 2 - Unsplash.

Página 4: Naja Bertolt - Unsplash.

Página 7: Salud sin Daño.

Página 8: Salud sin Daño.

Contratapa: Naja Bertolt - Unsplash.



[www.lac.saludsindanio.org](http://www.lac.saludsindanio.org)

Salud sin Daño trabaja para transformar el sector de la salud en todo el mundo para que reduzca su huella ambiental, se convierta en un punto de referencia para la comunidad en materia de sostenibilidad y se posicione como líder del movimiento global para la salud y la justicia ambientales.

La red global de Salud sin Daño está compuesta por oficinas regionales situadas en Europa, el Sudeste Asiático y los Estados Unidos & Canadá, un equipo regional para América Latina; socios estratégicos en Australia, Brasil, China, India, Nepal y Sudáfrica, y una secretaría global.

[www.lac.saludsindanio.org](http://www.lac.saludsindanio.org)