

# MEDICIÓN Y REDUCCIÓN DE PLÁSTICOS

EN EL SECTOR SANITARIO



<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>06</b>
<b>EL IMPACTO DEL PLÁSTICO</b>	<b>07</b>
¿QUÉ ES EL PLÁSTICO?	07
IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES	08
IMPACTOS EN LA SALUD	09
<b>LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES</b>	<b>10</b>
LA FALSA PROMESA DEL RECICLAJE	12
<b>LA CANTIDAD DE LOS PLÁSTICOS UTILIZADOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA</b>	<b>13</b>
DATOS DE COMPRAS	14
GUANTES	16
ARTÍCULOS NO MÉDICOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA	16
CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA DE RESIDUOS	18
EMBALAJE	21
TOALLITAS	22
UN PROBLEMA QUE NO SE TIENE EN CUENTA: EL CAMBIO HACIA LOS DESECHABLES DESDE MASCARILLAS REUTILIZABLES A DESECHABLES Y VICEVERSA	23 24
<b>SUSTANCIAS QUÍMICAS PROBLEMÁTICAS EN PLÁSTICOS MÉDICOS</b>	<b>25</b>
¿CUÁL ES EL PROBLEMA?	25
EL MARCO NORMATIVO DE LA UE	28
BARRERAS AL CAMBIO	28
DEFICIENCIAS EN LA NORMATIVA VIGENTE	28
FALTA DE CONCIENCIA	29
ETIQUETADO	29
OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR SANITARIO: DISPOSITIVOS MÉDICOS MÁS SEGUROS	31
<b>MANUAL PARA REDUCIR LOS PLÁSTICOS INNECESARIOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA</b>	<b>32</b>
<b>PASO 1: IDENTIFICAR PLÁSTICOS</b>	<b>33</b>
MÉTODO 1: REALIZAR UNA AUDITORÍA DE RESIDUOS PLÁSTICOS	33
ANTES DE LA AUDITORÍA	34
DURANTE LA AUDITORÍA	37
DESPUÉS DE LA AUDITORÍA	40
MÉTODO 2: ANALIZAR LOS DATOS DE COMPRAS	41

## **PASO 2: ANALIZAR DATOS, IDENTIFICAR PRIORIDADES Y CREAR UN PLAN DE ACCIÓN 42**

### **COMPRAS SOSTENIBLES 44**

- ADAPTAR LOS CRITERIOS DE COMPRAS 44
- REUTILIZABLE O NO, REDUZCA EL IMPACTO DE SU COMPRA 46
- INVOLUCRE AL PERSONAL EN LAS DECISIONES DE COMPRAS 46
- TRATAMIENTO DE LOS PLÁSTICOS NO MÉDICOS 48

## **APLICACIÓN DE LA JERARQUÍA DE RESIDUOS 50**

- RECHAZAR Y REDUCIR 51
  - REDUCIR EL USO INNECESARIO 53
- REUTILIZACIÓN, REPARACIÓN, REPROCESAMIENTO 55
  - REUTILIZACIÓN 55
  - REPROCESAMIENTO 57
  - RECICLAJE 58

## **COMUNICAR SOBRE LA REDUCCIÓN DE PLÁSTICO 59**

- CREE CONCIENCIA DENTRO DE SUS INSTALACIONES 59
- CREE CONCIENCIA DENTRO DE SU COMUNIDAD 62
  - CANALES DE COMUNICACIÓN 62

## **OBSERVACIONES FINALES 64**

---

### **EN LA PRÁCTICA**

- MENOS PLÁSTICO, MISMO PRODUCTO 46
- INVOLUCRAR AL PERSONAL EN LA REDUCCIÓN DE PLÁSTICO 47
- REDUCIR LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN LOS SERVICIOS ALIMENTARIOS 49
  - RECHAZAR ARTÍCULOS NO UTILIZADOS 51
  - REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS 52
  - REDUCCIÓN DEL USO INNECESARIO DE GUANTES 53
- REUTILIZACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA 55
  - (BATAS, PAÑALES, CONTENEDORES DE ESTERILIZACIÓN)
- REPROCESAMIENTO DE MÁQUINAS DE SUTURA LINEAL Y CIZALLAS ARMÓNICAS 57
- CORRECCIÓN DE CONCEPTOS ERRÓNEOS SOBRE REUTILIZABLES 61
- LA ATENCIÓN SANITARIA INFLUYE EN SUS COMUNIDADES 62
  - CREACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN 63

# ABREVIATURAS UTILIZADAS EN ESTA PUBLICACIÓN

<b>ANTT</b>	Técnica aséptica sin contacto
<b>BPA</b>	Bisfenol A
<b>CMR</b>	Carcinogénico, mutagénico y tóxico para la reproducción
<b>DEHP</b>	Ftalato de bis(2-etilhexilo)
<b>ED/EDCs</b>	Disrupción endocrina / productos químicos de disrupción endocrina
<b>EUDAMED</b>	Base de datos europea sobre productos sanitarios
<b>HDPE</b>	Polietileno de alta densidad
<b>UCI</b>	Unidad de cuidados intensivos
<b>IV</b>	Intravenoso
<b>LCA</b>	Evaluación del ciclo de vida
<b>LDPE</b>	Polietileno de baja densidad
<b>MDR</b>	Regulación de dispositivos médicos
<b>NHS</b>	Servicio Nacional de Salud
<b>UCIN</b>	Unidad de cuidados intensivos neonatales
<b>SO</b>	Sala de operaciones
<b>PA</b>	Poliamida
<b>PE</b>	Polietileno
<b>PET</b>	Tereftalato de polietileno
<b>PFAS</b>	Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas
<b>PP</b>	Polipropileno
<b>EPI</b>	Equipo de protección individual
<b>PS</b>	Poliestireno/poliestireno extrudido
<b>PUR</b>	Poliuretano
<b>PVC</b>	Policloruro de vinilo



# TERMINOLOGÍA DE RESIDUOS UTILIZADA EN ESTE MANUAL

**RESIDUOS CLÍNICOS:** Residuos que pueden suponer un riesgo de infección, p. ej., hisopos, vendas y apósitos usados o contaminados, o que se consideran peligrosos porque contienen sustancias farmacéuticas o químicas.<sup>1</sup>

**RESIDUOS OFENSIVOS/SANITARIOS:** Residuos no clínicos que no son infecciosos y no contienen sustancias farmacéuticas o químicas, pero son reconocibles como residuos sanitarios y pueden ser desagradables para aquellos que entran en contacto con ellos, p. ej., apósitos exteriores, ropa de protección personal, pañales, pañales para incontinencia.<sup>2</sup>

**RESIDUOS GENERALES:** Residuos que no representan un peligro biológico, químico, radiactivo o físico; la mayoría de los residuos sanitarios se encuentran en esta categoría.<sup>3</sup>

**FLUJOS DE RECICLAJE:** Residuos segregados destinados al reciclado, p. ej., papel, plásticos, vidrio. Hay que tener en cuenta que los flujos de reciclaje de plásticos no siempre se reciclan.





# INTRODUCCIÓN

El plástico se ha vuelto omnipresente en la atención sanitaria, con un cambio dramático hacia los artículos de un solo uso en las últimas décadas. Aunque es esencial para la prestación de atención sanitaria en algunos casos, el plástico puede afectar negativamente tanto la salud humana como al medio ambiente en cada etapa de su ciclo de vida: extracción, fabricación, uso y eliminación de recursos. La dependencia excesiva de plásticos desechables no solo tiene consecuencias significativas para nuestro planeta, sino que amenaza la resistencia de nuestros sistemas de atención médica, como lo demuestra la escasez de ropa de protección médica en el pico de la pandemia de COVID-19. Los materiales desechables también suelen representar mayores costes operativos. Los sistemas reutilizables para batas de aislamiento, por ejemplo, han logrado en algunos casos una reducción del 30% en los costes en comparación con sus equivalentes desechables.<sup>4</sup>

Teniendo en cuenta el consumo actual, se prevé que la producción de plástico se duplique en los próximos 20 años y se triplique para 2060.<sup>5</sup> El aumento de la producción de plástico solo conllevará un mayor impacto negativo sobre nuestro medio ambiente y nuestra salud y complicará aún más la gestión de los residuos plásticos. Los proveedores de atención sanitaria y los profesionales de la salud no solo pueden desempeñar un papel fundamental en la lucha contra el consumo de plástico y los desechos dentro de sus propias instituciones, sino que también pueden inspirar la acción en sus comunidades y otros sectores, limitando el uso de artículos de plástico, especialmente artículos de un solo uso, cuando sea absolutamente necesario y no haya alternativas disponibles.

Esta publicación se ha producido como parte del proyecto de HCWH Europe *Towards Plastic-free Healthcare in Europe (Hacia una sanidad sin plásticos en Europa)*, que tiene como objetivo reducir el impacto negativo de los plásticos mediante la transformación de las prácticas actuales para que el uso del plástico se reduzca dentro del sector, facilitando la transición a un modelo de economía circular. La publicación contiene datos empíricos y el aprendizaje y la experiencia adquiridos a través de este proyecto.

Esta publicación se divide en dos secciones; en primer lugar, presentamos una visión general de los plásticos utilizados en la asistencia sanitaria y los riesgos sanitarios y ambientales asociados. La segunda parte sirve como un manual, que proporciona a los profesionales de la salud y a los gerentes de sostenibilidad orientación práctica para reducir el uso y los desechos de plástico en sus instalaciones, según estudios de caso inspiradores e informativos y proyectos piloto.



# EL IMPACTO DEL PLÁSTICO

## ¿QUÉ ES EL PLÁSTICO?

Los plásticos comprenden muchas moléculas pequeñas (monómeros) unidas entre sí en cadenas largas (polímeros). Los diferentes polímeros se crean mediante distintos métodos de producción; tienen estructuras químicas diferentes y propiedades distintas, lo que hace que sea imposible reciclarlos juntos. Los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) son los materiales básicos para la mayoría de los plásticos.<sup>6</sup>

Los plásticos también contienen aditivos para ayudar a la producción, como lubricantes, catalizadores y estabilizadores, o aditivos para mejorar el rendimiento, p. ej., flexibilidad, suavidad, resistencia a la luz ultravioleta.<sup>7</sup>



# IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

La concienciación pública del impacto ambiental de los residuos plásticos puede ser cada vez mayor, pero el papel de los plásticos en la intensificación de la crisis climática es actualmente menos visible. Hay muchos impactos ocultos de todas las etapas del ciclo de vida del plástico, y la producción de plástico depende en gran medida de los combustibles fósiles.<sup>8,9</sup>

## Ciclo de vida del plástico

- **Extracción de petróleo y gas:** emisiones directas de la combustión de combustible, así como fugas de metano y las llamas. También hay impactos en la tala de bosques, campos y entornos naturales para poner en pozos y tuberías.<sup>8</sup> El gas natural, que a menudo se obtiene a través de la fracturación hidráulica (fracking), se utiliza comúnmente para crear plásticos.<sup>10</sup> La fracturación hidráulica libera importantes emisiones de metano y productos químicos tóxicos al medio ambiente.<sup>11</sup>
- **Refinación y fabricación:** procedimientos de alto consumo energético que producen grandes cantidades de emisiones y productos químicos tóxicos.<sup>8</sup>
- **Uso del producto:** se pueden liberar microplásticos, microfibras y aditivos en el medio ambiente.<sup>12</sup> Los microplásticos afectan negativamente tanto al suelo como a los ecosistemas marinos.<sup>13,14</sup>
- **Eliminación de productos:** los plásticos, especialmente los que se utilizan en la atención sanitaria normalmente no se reciclan, por lo que la mayoría de los residuos plásticos terminan en uno de los siguientes flujos de eliminación:
  - **Incineración** (incluida la conversión de residuos en energía): produce emisiones de carbono y gases tóxicos como dioxinas o furanos y cenizas tóxicas.<sup>15</sup> La incineración es el método de eliminación de plástico más perjudicial y genera la mayor cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub>.<sup>16</sup>
  - **Vertedero:** los productos pueden persistir durante cientos de años, lixiviando sustancias químicas potencialmente tóxicas y microplásticos al suelo y al agua y ocupando una superficie terrestre importante.<sup>17,18</sup>

En Europa, las prohibiciones de vertederos están provocando la incineración de más residuos, y se prevé que la conversión de residuos en energía se convierta en una de las mayores fuentes de emisiones de combustibles fósiles en el sector energético de Europa.<sup>19,8</sup>

La producción de plástico está creciendo, aumentando el uso de combustibles fósiles y menoscabando los objetivos climáticos y sanitarios. En 2019, las emisiones de la producción e incineración de plásticos fueron iguales a las emisiones de 189 centrales eléctricas de carbón de 500 megavatios cada una.<sup>8</sup> Para 2040, el 44% del aumento del consumo de petróleo crudo se atribuirá a la producción petroquímica, siendo los plásticos un factor clave.<sup>20</sup>



Extracción de petróleo y gas



Refinación y fabricación



Uso del producto



Eliminación de productos

# IMPACTOS EN LA SALUD

Las repercusiones en la salud de la creciente exposición de los seres humanos a las partículas de plástico y a las sustancias químicas nocivas que contienen constituyen un importante problema sanitario. En abril de 2021, Canadá reconoció los artículos manufacturados de plástico como tóxicos en virtud del Anexo 1 de la Ley Canadiense de Protección Ambiental.<sup>21</sup> Además, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos está trabajando actualmente en un informe sobre el impacto del plástico en los derechos humanos, identificando el plástico como una amenaza global para los derechos humanos.<sup>22</sup>

Al igual que con su impacto ambiental, cada etapa del ciclo de vida de los plásticos representa una amenaza para la salud humana. Las sustancias químicas tóxicas se utilizan y liberan durante la extracción, refinación y fabricación de recursos en bruto. Estas sustancias pueden afectar gravemente a la salud humana, produciendo un impacto negativo en los sistemas neurológico, reproductivo e inmunológico, y provocando determinados cánceres. Las comunidades situadas junto a centros de fabricación y transformación, generalmente desfavorecidas, están particularmente expuestas a los riesgos sanitarios.<sup>8,23</sup>

Durante el uso, los seres humanos pueden estar expuestos a cualquiera de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan como aditivos plásticos.<sup>24</sup> En el capítulo sobre *Sustancias químicas problemáticas en los plásticos médicos* (página 25) del presente informe se abordan algunas de las sustancias químicas nocivas presentes en los artículos médicos y sus efectos sobre la salud humana.

Si el plástico se incinera al final de su vida útil, se liberan sustancias tóxicas como plomo, mercurio, dioxinas, furanos y cenizas en el aire, el agua y el suelo.<sup>15</sup> Si el plástico permanece en el medio ambiente (vertedero, suelo, vías fluviales), se descompone en microplástico (<5 mm) y nanoplastico (<100 nm). Cuanto más pequeñas se vuelven estas partículas, mayor es el riesgo de que se produzcan efectos negativos para la salud una vez dentro del cuerpo humano.<sup>25</sup> Estamos expuestos a estas partículas de plástico diariamente en el aire que respiramos, el agua que bebemos y los alimentos que comemos.<sup>24</sup> Los microplásticos incluso se han encontrado en la placenta humana y en el tejido pulmonar.<sup>26,27</sup> La investigación ha demostrado que las perlas de poliestireno pueden cruzar la barrera placentaria y las partículas de plástico de la madre al feto.<sup>28,29</sup> Mientras los efectos exactos sobre la salud humana de los microplásticos y los nanoplasticos aún no se comprenden por completo, el hecho de que los nanoplasticos puedan atravesar la barrera hematoencefálica es motivo de alarma.<sup>30</sup>

El impacto de los plásticos en la salud humana es especialmente relevante para el sector sanitario. La exposición a sustancias químicas peligrosas del plástico es una preocupación particular para los pacientes vulnerables, incluidos los fetos, los recién nacidos y los niños. Se puede encontrar más información en el capítulo *Sustancias químicas problemáticas en plásticos médicos* (página 25).

Los proveedores de atención sanitaria pueden ayudar a reducir esta amenaza para la salud pública abordando el uso del plástico en sus propias actividades, buscando alternativas más seguras. La exposición humana a los plásticos y sus efectos negativos seguirán aumentando si no se toman medidas.

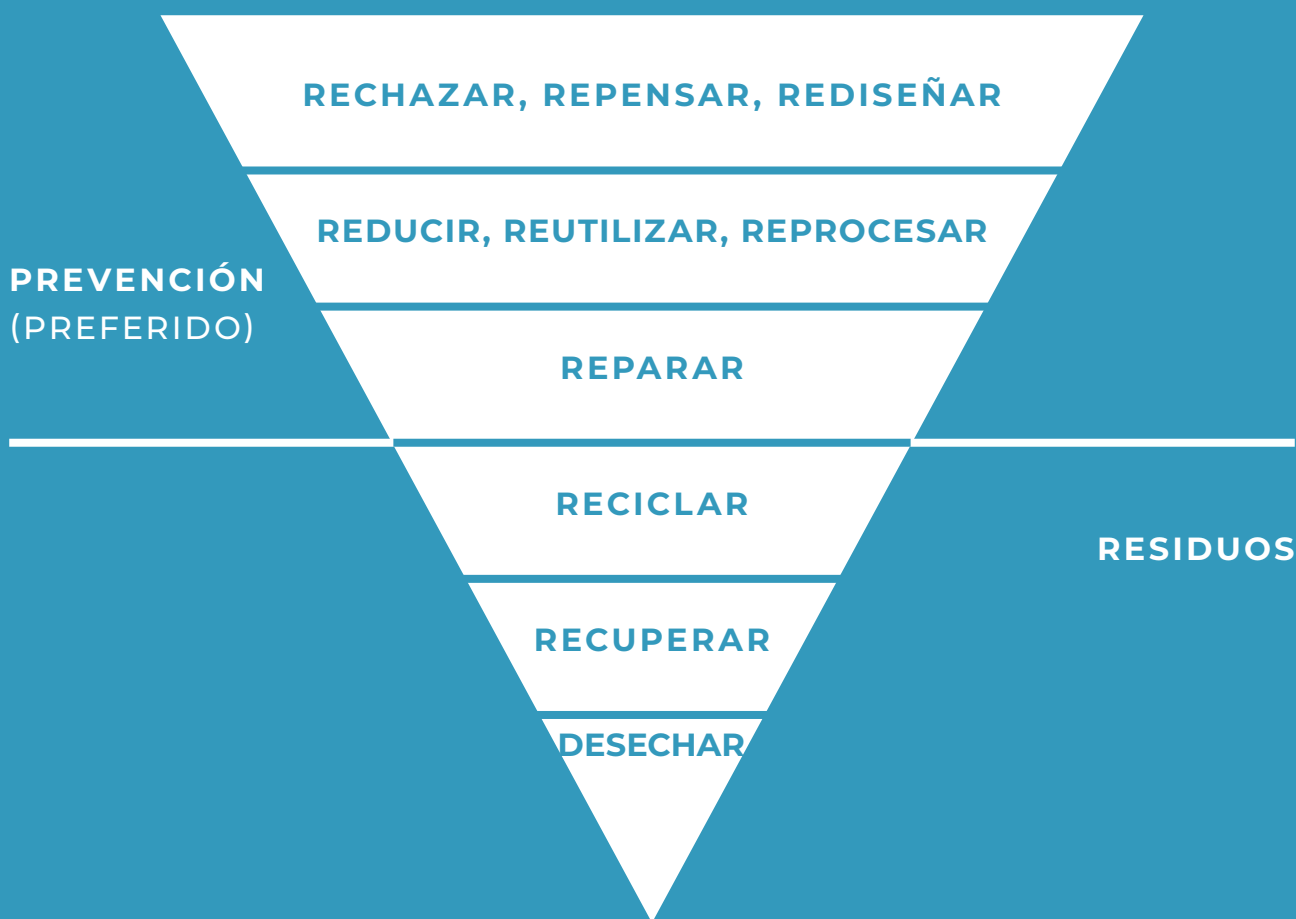




# LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

La economía circular es un modelo de producción y consumo que se esfuerza por mantener la usabilidad de los materiales y productos manufacturados existentes en la economía el mayor tiempo posible, por lo general a través de compartir, arrendar, reutilizar, reparar y renovar. Dentro de una economía circular, los residuos se reducen al mínimo y cuando los productos ya no se pueden utilizar o reparar, los materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible a través del reciclaje con la eliminación como último recurso.





*La jerarquía de residuos [Adaptado de jerarquía de residuos cero de Zero Waste Europe]*

Para apoyar la transición hacia una economía circular, es imprescindible respetar la jerarquía de residuos: rechazar, reducir, reutilizar, reparar y reciclar. Para el sector sanitario, esto significa analizar las prácticas de trabajo e identificar oportunidades para reducir el uso de productos de plástico aprovechando las soluciones existentes y fomentar la innovación para diseñar productos y servicios que sean reutilizables siempre que sea posible. En muchos casos, ya existen soluciones reutilizables y se han utilizado de forma segura en la atención sanitaria durante décadas. La ampliación de la circularidad de los productos y materiales en el sector sanitario también requiere un enfoque de química ecológica, libre de sustancias químicas tóxicas, es decir, sustituir los artículos de plástico que contienen sustancias químicas nocivas con materiales más seguros, por ejemplo, sustituyendo los artículos de PVC. Para minimizar aún más los riesgos para la salud, los productos reutilizables también deben estar libres de tóxicos.

La adopción de un modelo circular en la atención sanitaria ayuda a reducir los impactos ambientales negativos de los residuos y puede crear un círculo virtuoso que mejora la salud pública y reduce el número de intervenciones sanitarias necesarias. La prevención de la exposición humana a los contaminantes ambientales y la prevención de enfermedades son los objetivos prioritarios de un enfoque de atención sanitaria circular.

# LA FALSA PROMESA DEL RECICLAJE

El reciclaje de plástico se ha promovido como la principal solución para hacer frente a los residuos plásticos desde la década de 1990.<sup>31</sup> No obstante, treinta años después, las estimaciones muestran que menos del 10% de todo el plástico producido se ha reciclado.<sup>32</sup> Teniendo en cuenta la complejidad de la gestión de los residuos sanitarios y que muchos recicladores de plástico ni siquiera aceptan residuos plásticos de centros sanitarios, las tasas de reciclaje de plástico en la atención sanitaria son potencialmente más bajas todavía.

El bajo coste de los materiales vírgenes para producir plásticos a menudo hace que el reciclaje sea una opción poco atractiva y poco económica. Incluso cuando se reciclan, los plásticos no pueden reciclarse infinitamente y a menudo se convierten en productos de calidad inferior. Los materiales vírgenes siguen siendo necesarios en el reciclaje para preservar la calidad, ya que el material reciclado pierde valor con cada paso por el flujo de reciclaje.

En la UE no hay capacidad suficiente para garantizar el reciclaje de todo el plástico consumido en el bloque y los residuos plásticos se envían habitualmente a otros países, que a menudo carecen de sistemas sólidos de gestión de residuos, lo que plantea serias preocupaciones sobre la seguridad y la eficacia de sus prácticas de reciclaje.<sup>33</sup> Se calcula que el 7,3% del polietileno europeo que se exporta para su reciclaje acaba en el océano y que cantidades significativas acaban en vertederos en todo el mundo.<sup>34</sup> Las ONG piden que se prohíban totalmente las exportaciones de residuos desde la UE, incluso para los residuos clasificados. No obstante, existe un grave riesgo de que se produzcan traslados ilegales de residuos, sobre todo porque el marco de la UE contra ellos es débil.<sup>35</sup>

Con la previsión de que la producción de plástico se triplique para el año 2060<sup>5</sup> y teniendo en cuenta los problemas mencionados anteriormente, el reciclaje no representa una solución viable a largo plazo para este problema creciente. En cambio, es necesario replantearse cómo se diseñan y consumen los productos, y centrarse en alternativas seguras y reutilizables y en primer lugar en la prevención de los residuos.

**Algunos proveedores de servicios sanitarios pueden sentirse atraídos por opciones plásticas de base biológica o "biodegradable"; sin embargo, estas no ofrecen una solución sistemática. Estos productos no son necesariamente mejores para la salud humana y el medio ambiente, y todavía pueden contener los mismos aditivos químicos que los plásticos convencionales, que tienen efectos de alteración endocrina.<sup>36,37</sup>**

# LA CANTIDAD DE LOS PLÁSTICOS UTILIZADOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA

Aunque es difícil cuantificar la cantidad de plásticos que se utilizan actualmente en la atención sanitaria, combinando los datos de compra y los resultados de la auditoría de residuos es posible producir una estimación de alto nivel del volumen y los tipos de plástico que se consumen, dónde se utilizan y cómo se eliminan. Esta información puede ayudar a los proveedores de atención sanitaria a comprender mejor la escala del consumo de plástico en sus instalaciones y establecer estrategias de reducción de plástico y prevención de residuos que prioricen categorías clave de productos. El objetivo de este capítulo es poner de relieve algunos de los plásticos más utilizados en el sector sanitario, presentando los datos sobre compras y residuos recopilados a través de la investigación documental y la experiencia empírica.<sup>i</sup>

<sup>i</sup> Muchos ejemplos utilizados en este manual provienen del Reino Unido; esto se debe en parte a las barreras idiomáticas y a la disponibilidad de datos.

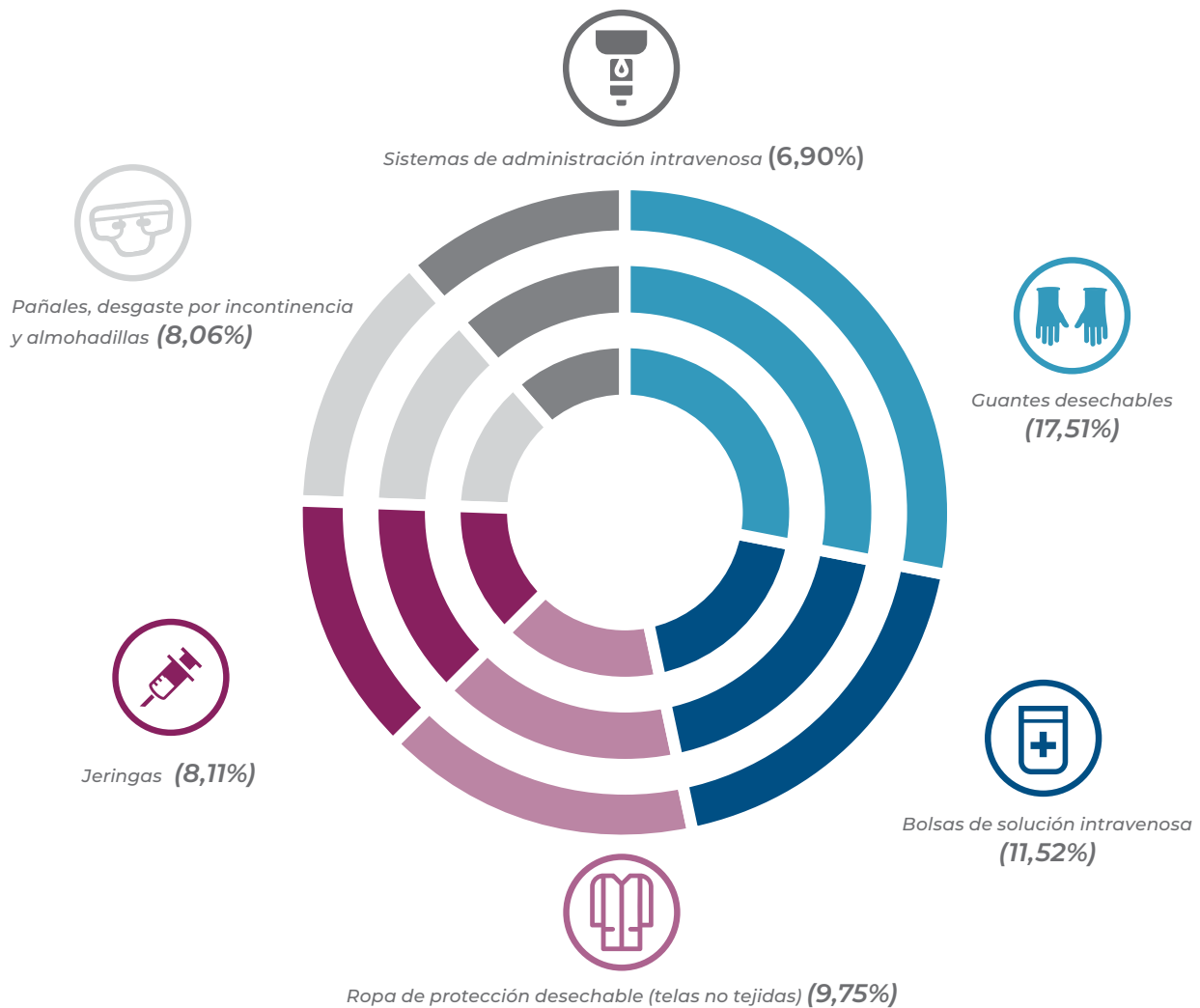
# DATOS DE COMPRAS

Como parte del proyecto *Towards Plastic-free Healthcare in Europe (Hacia una sanidad sin plásticos en Europa)*, HCWH Europe realizó encuestas sobre compras en cinco hospitales europeos para identificar los artículos de plástico que se compran habitualmente en los centros sanitarios, dividiendo los productos de plástico en tres categorías:

- Artículos médicos
- Dispositivos médicos críticos (que entran en contacto con el sistema vascular/otros tejidos estériles)
- Artículos no médicos

Los resultados de la encuesta mostraron que los artículos médicos comprados en el mayor volumen eran comunes a todos los participantes del proyecto, siendo los guantes el artículo individual más comprado por volumen en los cinco hospitales.<sup>ii</sup> Dar prioridad a los esfuerzos de reducción y sustitución en las categorías de productos que son comunes a la mayoría de los hospitales puede ayudar a lograr el mayor impacto.

Uno de los hospitales participantes realizó un análisis más detallado que reflejó la tendencia general entre todos los participantes del proyecto. Seis categorías de productos representaron más del 60% del total de plástico utilizado anualmente:



<sup>ii</sup> Los datos recogidos en este proyecto solo cubren las compras realizadas en 2019 y, por lo tanto, no reflejan el aumento del consumo provocado por la pandemia de COVID-19.



**Los datos de la Cadena de Suministro del NHS de 2014-2015 muestran que 15 categorías de productos representan el 69% del peso total del plástico utilizado, con artículos desechables de un solo uso que incluyen guantes, ropa protectora, toallitas, bolsas, productos de cuidado de la continencia y consumibles de succión que constituyen más del 50%.<sup>38</sup>**

Aunque actualmente no se dispone de alternativas seguras y reutilizables para algunos artículos, como apósitos para heridas o tubos intravenosos, otros podrían reutilizarse y se podría reducir su uso innecesario. Los artículos de un solo uso deben reemplazarse por alternativas más seguras (p. ej., bolsas IV sin PVC, líneas IV sin DEHP).<sup>39</sup> Muchos de los elementos mencionados también han sido priorizados por su alta huella de carbono. Al priorizar la reducción y la sustitución de algunas categorías clave de productos, los proveedores de servicios sanitarios pueden avanzar considerablemente en la reducción del consumo de plástico en el sector sanitario.

Los datos de compra a veces pueden identificar qué tipos de plástico se utilizan y también pueden indicar si los artículos son desechables o no. Los datos de compra de un proveedor de servicios sanitarios del Reino Unido, por ejemplo, ilustran los tipos de plástico utilizados para los siguientes productos:

- PE: casi todos los delantales y algunas batas, bolsas de plástico
- PP: toallitas para pacientes, recipientes para objetos punzantes y cuencos desechables, bandeja y vasos para uso quirúrgico
- PVC: cubre zapatos, juegos de tubos, catéteres
- HDPE: conectores de tubos

*Jeringas encontradas durante auditorías de residuos por uno de los participantes del proyecto*





*Guantes encontrados durante la auditoría de residuos por uno de los participantes del proyecto*

## GUANTES

Aunque son esenciales en la atención sanitaria, los guantes no estériles a menudo se usan innecesariamente y se descuida la higiene de las manos, lo que aumenta el riesgo de contaminación cruzada. Solucionar el uso excesivo de guantes es una gran oportunidad para reducir el consumo y los residuos de plástico.

Los guantes no estériles (de examen) fueron el producto que se compró en mayor cantidad entre los participantes del proyecto. La evidencia sugiere que esta no es una tendencia única: el Servicio Nacional de Salud (NHS) en Inglaterra usó 1.400 millones de guantes anualmente antes de la COVID-19 (este número aumentó en un 200% durante la pandemia).<sup>42</sup>

Al recopilar datos sobre el uso de guantes de 21 instituciones sanitarias de toda Europa, incluidos los participantes del proyecto, HCWH Europe descubrió que el nitrilo era el material más popular para los guantes utilizados en casi todos los participantes en la encuesta: solo un hospital utilizó principalmente guantes de PVC. Aunque es positivo que la mayoría de los hospitales utilicen guantes de nitrilo, es preocupante que los guantes de PVC sigan utilizándose en los hospitales europeos, ya que el PVC no es un material sostenible. Los patrones de consumo de guantes diferían mucho entre instalaciones, incluidas las de un tamaño similar; el uso anual por empleado oscilaba entre 456 y 4.411 guantes. El número de guantes utilizados por paciente también varió ampliamente entre las instalaciones, oscilando entre 1,4 y 30,2, y si bien las diferencias en los servicios de salud podrían explicar parte de esta discrepancia, está claro que los guantes a menudo se usan en exceso.

Los guantes del mismo tamaño, material y calidad también mostraron diferencias significativas en el peso. Un participante del proyecto calculó que la elección de guantes más ligeros podría ahorrar 10.000 kg o el 5% del total anual de residuos plásticos, manteniendo al mismo tiempo la misma calidad y el cumplimiento de las normas reglamentarias.

Actualmente, los guantes (de examen) no se pueden reutilizar, pero sus impactos negativos ambientales, sociales y sanitarios aún se pueden reducir si se soluciona el consumo excesivo y la forma en que se fabrican. En colaboración con los proveedores, los profesionales sanitarios pueden estipular la eliminación de sustancias químicas nocivas o el uso de energías renovables en la fabricación, por ejemplo.

## ARTÍCULOS NO MÉDICOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA

Los artículos no médicos de un solo uso son también una gran fuente de plásticos utilizados en la atención sanitaria, a pesar de que se dispone fácilmente de alternativas reutilizables. La encuesta de compras de HCWH Europe destacó los artículos no médicos más comunes comprados por los encuestados:



- Artículos que entran en contacto con alimentos (conocidos como materiales en contacto con alimentos)
  - Tazas
  - Cubertería
  - Platos
  - Bandejas
  - Embalaje de aperitivos de una sola porción
  - Pequeños recipientes para bebidas (p. ej., botellas de 85 ml)
  - Sobres de condimentos
  - Agua embotellada
- Atención al paciente:
  - Ollas de medicamentos desechables
  - Sobres de toallitas (no desinfectantes)
  - Toallitas y paños de limpieza
  - Productos para el cuidado de la incontinencia (p. ej., pañales)
- Otros:
  - Bolsas de plástico
  - Esponjas
  - Pequeños juguetes de plástico

Sustituir estos artículos por alternativas reutilizables es un primer paso fácil para reducir el consumo y los residuos de plástico en la atención sanitaria. Artículos como los materiales en contacto con alimentos y los pañales y toallas sanitarias de un solo uso son también una fuente de preocupación, ya que pueden afectar a la salud por la lixiviación de sustancias químicas nocivas.<sup>43</sup> Ya existen soluciones reutilizables sin tóxicos para muchos de estos artículos y ofrecen una alternativa más segura tanto para la salud como para el medio ambiente.

## MATERIALES EN CONTACTO CON ALIMENTOS

La sustitución de los materiales plásticos en contacto con alimentos también puede aportar beneficios para la salud, ya que los estudios demuestran que las sustancias químicas nocivas pasan del plástico a los alimentos.<sup>44</sup> Obtenga más información sobre los riesgos de los materiales en contacto con alimentos en la atención sanitaria en la publicación de HCWH Europe *Sustainable food contact materials in the European healthcare sector (Materiales sostenibles en contacto con alimentos en el sector sanitario europeo)*,<sup>45</sup> que también presenta estudios de casos exitosos de centros de salud que reducen el uso de plástico en sus servicios de alimentos.

*Artículos no médicos encontrados durante las auditorías de residuos de HCWH Europe*



# CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA DE RESIDUOS

La realización de auditorías de residuos es un método establecido para cuantificar los residuos e identificar patrones de consumo y oportunidades para la reducción de residuos que podrían ser menos evidentes al analizar los datos de compras. Implicar al personal en las auditorías también puede ayudar a concienciar sobre el consumo de plástico en la instalación.

Se calcula que en Estados Unidos, por ejemplo, el 25% de los residuos sanitarios son de plástico.<sup>46</sup> Del mismo modo, antes de la pandemia, el 22,7% de los residuos producidos por el NHS cada día (11.300 toneladas) eran de plástico.<sup>38</sup> Aunque aún no se dispone de datos más recientes, es muy probable que esta cifra haya crecido desde el inicio de la pandemia de la COVID-19, considerando el aumento de los artículos de plástico de un solo uso.<sup>47</sup>

Sin embargo, el porcentaje de residuos plásticos puede variar mucho entre las instalaciones y el departamento que se audita. La mayor parte de los residuos de los quirófanos, por ejemplo, son de plástico, lo que incluye suministros quirúrgicos desechables, ropa de protección médica, cortinas y envases de plástico.<sup>48</sup> Se estima que solo el envoltorio azul, generalmente hecho de polipropileno no tejido, constituye hasta el 19% de los residuos de quirófanos, y con los quirófanos que representan el 30% de los residuos hospitalarios totales y aproximadamente el 67% de los residuos clínicos, son una fuente significativa de residuos plásticos en la atención sanitaria.<sup>49,50</sup>

Una auditoría de residuos de los Estados Unidos mostró que una sola cirugía de histerectomía genera más de 9 kg de residuos. La mayoría de estos residuos son batas de plástico, envolturas azules y cortinas (generalmente polipropileno), que representan entre el 22% y el 35% del total de residuos, mientras que los guantes representan el 5%. Entre el 36% y el 46% de los residuos se componen de otros artículos de plástico, como láminas y bandejas.<sup>51</sup>

Una auditoría de residuos del servicio de urgencias en Estados Unidos, que abarcó un período de 24 horas con 300 pacientes, mostró que se generaron 671,79 kg de residuos y que el 64,6% del total de residuos auditados fue plástico, con plásticos duros y blandos que representaron el 19,5% y el 45,1% respectivamente.<sup>52</sup> Otro 2,1% de los residuos comprendía artículos no utilizados (incluidos los plásticos).

Para obtener más información sobre el plástico en la atención sanitaria europea, HCWH Europe auditó los residuos recogidos durante un período de 48 horas en los hospitales que participan en *Towards Plastic-free Healthcare in Europe*. Se animó a los participantes del proyecto a dar prioridad a la auditoría de residuos generados en las salas de neonatología, debido a la vulnerabilidad de los pacientes a los efectos del plástico sobre la salud.

De los 1.330 kg de residuos auditados, 634,41 kg (47,67%) fueron de plástico. Los residuos analizados incluyeron flujos de residuos generales, sanitarios/ofensivos y de reciclaje de plástico.<sup>iii</sup>

iii No se analizaron los residuos clínicos y otros flujos de reciclaje (p. ej., papel, metal), ya que el proyecto se centró en los residuos plásticos.

*Auditorías de residuos realizadas en las instalaciones de los participantes del proyecto*



# RESIDUOS PLÁSTICOS IDENTIFICADOS EN AUDITORÍAS DE RESIDUOS (HCWH EUROPE, 2021)

HOSPITAL	SALAS AUDITADAS	FLUJO DE RESIDUOS	RESIDUOS TOTALES (KG)	RESIDUOS PLÁSTICOS (%)
<b>Hospital 1</b>	Ortopedia, Neurocirugía, neurología, columna vertebral y videotelemedicina	Residuos generales:	148,4	34,3%
		Residuos sanitarios/ofensivos	96,9	68,9%
		Reciclaje de residuos	21,8	47,0%
<b>Hospital 2</b>	General, maternidad, neonatal, UCI neonatal	Residuos generales:	66,3	9,8%
		Residuos sanitarios/ofensivos	341,2	49,4%
		Reciclaje de residuos	10	65,6%
<b>Hospital 3</b>	Neonatal, Gastroenterología	Residuos generales:	68,9	60,0%
		Reciclaje de residuos	7,4	83,0%
<b>Hospital 4</b>	Servicios de cuidados intermedios	Residuos generales:	155,6	14,0%
		Residuos sanitarios/ofensivos	237	83,0%
		Reciclaje de residuos	14,6	19,0%
<b>Hospital 5</b>	UCI Neonatal, Oftalmología	Residuos generales:	57,38	18,5%
		Residuos sanitarios/ofensivos	87,43	48,0%
		Reciclaje de residuos	17,34	26,3%

En todas las salas auditadas en el Hospital 1, el 68,9% de los residuos sanitarios y el 34,3% de los residuos generales fueron de plástico. En el Hospital 3 se observaron niveles similares de plástico (60%) en los residuos generales de las salas seleccionadas, mientras que en el Hospital 2 los residuos generales comprendían solo un 9,8% de plástico. En todos los hospitales piloto, el flujo de residuos de reciclaje de plástico en sí representó una proporción relativamente baja del total de residuos, lo que sugiere que muy poco del total de plásticos de atención sanitaria se envía para reciclaje.



Uno de los principales retos de las auditorías fue la identificación de los tipos de plástico, ya que el etiquetado no suele estar disponible en los productos. Esta falta de información significó que muchos artículos fueron clasificados como "materiales mixtos" o "desconocidos". En tres de las cinco auditorías, el 37% de todos los artículos de plástico analizados eran materiales mezclados (incluidas mezclas de papel/plástico), con los tipos de plástico específicos en su mayoría desconocidos o sin etiquetar. Un 18,27% adicional eran materiales no mezclados de tipos de plásticos desconocidos.

En algunos casos, cuando el etiquetado no estaba claro o no estaba disponible, el equipo de auditoría podría usar su familiaridad con las características plásticas para hacer una suposición educada. Basándose en el etiquetado y las conjeturas, PP representó aproximadamente el 12% de los artículos, y el nitrilo fue aproximadamente el 10% de los residuos auditados, principalmente guantes. El LDPE se identificó en el 8,52% de los artículos evaluados, el 3,66% fueron de HDPE y el 3,38% de PET. En base únicamente del etiquetado, el 1,52% de los artículos de plástico estaban hechos de PVC.

**Embalaje, toallitas, pañales, jeringas y accesorios, batas quirúrgicas/delantales y guantes quirúrgicos fueron los artículos más abundantes encontrados en todas las auditorías. En dos hospitales, los tubos y accesorios también se encontraban entre los diez primeros artículos encontrados. Las botellas de agua/bebida de plástico y las bolsas de plástico fueron los artículos no médicos más abundantes contados en las auditorías. El impacto de la pandemia de la COVID-19 fue evidente en la cantidad de ropa de protección médica encontrada en las auditorías; sería importante repetir las auditorías una vez que el consumo alcance los niveles anteriores a la pandemia.**

*Elementos encontrados durante las auditorías de desechos realizadas por los participantes del proyecto*



# EMBALAJE

Aunque los resultados de las auditorías fueron diversos, los envases de plástico estuvieron omnipresentes en todos los hospitales participantes. Los envases de plástico no pueden cuantificarse fácilmente solo a través de los datos de compra, pero las auditorías de residuos muestran que se trata de otra categoría a la que hay que dar prioridad en los esfuerzos de reducción.

Otras auditorías de residuos plásticos realizadas fuera de nuestro proyecto, como el hospital OLVG en los Países Bajos, han demostrado que aproximadamente el 50% del total de residuos plásticos en peso eran envases desechables, compuestos por al menos 15 tipos diferentes de plástico.<sup>53</sup> Según sus hallazgos, el 45% de los artículos de plástico analizados no tenían el tipo de polímero etiquetado. Estimaron que los tipos de plástico más utilizados en los envases fueron PP, PET, HDPE con papel recubierto de calidad médica y PVC. El envoltorio de burbujas de los envíos también representó una fracción significativa de los residuos plásticos encontrados, hasta un 25% del total de residuos plásticos en peso.



*Residuos de envases de plástico y papel mezclados encontrados en las auditorías de residuos de HCWH Europe*

*Residuos de envases de plástico encontrados durante las auditorías de residuos de HCWH Europe*







*Bolsas de envasado y torniquetes de un solo uso encontrados por los participantes del proyecto durante las auditorías de residuos*

Como parte de las auditorías de residuos realizadas en el Hospital Universitario de Aarhus (AUH) en Dinamarca, se recogieron 500 kg de residuos municipales de nueve departamentos durante un período de 48 horas. Los envases de plástico limpios representaron el 18% del peso, es decir, 90 kg, del total de residuos medidos y aproximadamente el 50% del volumen de todos los residuos de los departamentos operativos. En su auditoría, el AUH descubrió que al menos 15 tipos de polímeros se utilizan en envases de plástico sanitario, incluidas las mezclas. El LDPE fue el más común, representando 27 kg del total de envases. Sin embargo, casi la mitad de los residuos de envases analizados eran plásticos desconocidos. La mayor parte de los envases de plástico eran envases blandos, como envases desprendibles, envolturas azules o envolturas retráctiles, con envases desprendibles que representaban la mayor parte de los envases encontrados: 19 kg de los 90 kg analizados.<sup>54</sup>

## TOALLITAS

La mayoría de las toallitas desechables están hechas de plástico, generalmente poliéster o polipropileno. Los datos de las compras muestran que se compraron toallitas desechables en grandes cantidades en hospitales de toda Europa; al mismo tiempo, las auditorías de residuos revelaron que se estaban desechando las toallitas desinfectantes desechables no utilizadas. Esto se puede deber a que las toallitas son propensas a secarse, y también se pueden sacar varias toallitas a la vez cuando solo se necesita una.

La pandemia de la COVID-19 ha aumentado el uso de productos desinfectantes, incluidas las toallitas, lo que puede explicar las cantidades encontradas en las últimas auditorías de residuos. Teniendo en cuenta la mayor necesidad de limpieza y desinfección en entornos de atención sanitaria para evitar la propagación de patógenos e infecciones, es importante que los proveedores de atención sanitaria adopten prácticas de limpieza y desinfección más sostenibles y consideren alternativas a las toallitas desechables.

*Toallitas encontradas por uno de los participantes del proyecto durante sus auditorías de residuos*



# UN PROBLEMA QUE NO SE TIENE EN CUENTA: EL CAMBIO HACIA LOS DESECHABLES

En las últimas décadas, se ha producido un cambio para sustituir los artículos reutilizables por los desechables en la atención sanitaria. Aunque es necesario cuando no hay alternativas disponibles, los desechables no son siempre esenciales para una prestación más segura de la atención sanitaria, ya que ya se dispone de alternativas reutilizables seguras y rentables que ofrecen los mismos niveles de higiene y seguridad. El uso innecesario de productos desechables aumenta los residuos sanitarios y los costes asociados.<sup>55</sup>

El cambio hacia los productos desechables se debió en parte a la simplificación engañosa de que los productos desechables reducen los riesgos de contaminación. Sin embargo, el riesgo de infección depende de múltiples factores, incluyendo el producto en sí y el procedimiento. Se necesita un análisis caso por caso para una comparación verdadera, pero es difícil asociar una reducción en la tasa de infección con un producto específico. El riesgo de infección asociado con los artículos reutilizables a menudo no se demuestra o es extremadamente pequeño.<sup>56,57</sup> Además, la mayoría de los avances realizados en la reducción de las tasas de infección en el sitio quirúrgico no están asociados con los desechables, sino con la estandarización de la asistencia y las mejoras en los mecanismos de defensa del huésped.<sup>56</sup> Un estudio reciente muestra incluso que las batas reutilizables podrían proporcionar una mejor protección para el personal.<sup>58</sup>

También puede haber incentivos económicos para los fabricantes y proveedores en el suministro de artículos de un solo uso. Además, desde el punto de vista normativo, etiquetar un artículo como "de un solo uso" requiere menos esfuerzo, y los artículos que pueden reutilizarse con seguridad suelen etiquetarse como "desechables" para acelerar el acceso al mercado.<sup>57</sup>

Otro problema común es que muchos hospitales han cerrado las instalaciones de limpieza y esterilización en el lugar en la transición a los desechables, lo que significa que ya no tienen la capacidad de mantener los artículos reutilizables en sus instalaciones. Si ya no se puede volver a abrir esas instalaciones, los proveedores externos pueden ser una alternativa viable. También es necesario considerar otros aspectos logísticos, como el espacio de almacenamiento, el número de usos y los cambios en el comportamiento del personal.

Pantalones y camisetas desechables encontradas durante las auditorías de residuos de HCWH Europe





# DESDE MASCARILLAS REUTILIZABLES A DESECHABLES Y VICEVERSA

Muchos estudios recientes comparan injustamente las mascarillas desechables de grado médico quirúrgico con las "caseras", de algodón, reutilizables.<sup>59</sup> Las mascarillas quirúrgicas fueron reutilizables hasta la década de 1960 y las pruebas demuestran que esto no disminuyó la prevención y el control de las infecciones.<sup>60</sup> Los estudios realizados en su momento dan fe de la calidad e incluso la superioridad de las mascarillas de tela frente a las quirúrgicas desechables.<sup>59</sup> Más recientemente, la producción a gran escala de máscaras reutilizables de grado médico ha cesado, lo que hace difícil realizar estudios contemporáneos y ofrecer una comparación más justa.

Afortunadamente, ahora el sector sanitario se está replanteando este modelo: el NHS inició un proyecto piloto para introducir mascarillas reutilizables con certificación IIR colaborando con los proveedores, lo que demuestra que el sector sanitario puede aumentar con éxito la demanda de productos reutilizables en un mercado dominado por los desechables.<sup>61</sup> Aunque siguen existiendo problemas normativos, este proyecto piloto pone de manifiesto su gran potencial y podría suponer un avance significativo en el abandono de la cultura de lo desechable en la sanidad.

## LOS COSTES DE LOS PRODUCTOS DESECHABLES EN LA ASISTENCIA SANITARIA

Otro motivo por el que los hospitales se han ido decantando paulatinamente por los artículos desechables es la percepción de que, desde el punto de vista logístico, son más sencillos, ya que son más rápidos de comprar, usar y tirar. Los artículos desechables a menudo también se consideran más baratos que los reutilizables. No obstante, cuando se considera el coste de vida global, los reutilizables son en muchos casos más baratos a largo plazo en comparación con los artículos de un solo uso. Para una comparación precisa de los costes, es necesario considerar el coste de la eliminación de residuos, los costes de limpieza y el coste por uso en lugar de por artículo.

En un estudio comparativo de costes, el coste por intubación de visores ópticos flexibles reutilizables fue de 177,7 €, mientras que los desechables habrían costado 204,4 €. <sup>62</sup> Se han realizado otros estudios de comparación de costes en ureterorenoscopios flexibles, tijeras, manguitos de presión arterial (en entornos ambulatorios) o bandejas de medicamentos anestésicos, todos mostrando que las opciones reutilizables para estos artículos producen ahorros de costes. <sup>63,54,65,66</sup> Para algunos artículos, cuanto más se utilizan, menor es el coste por uso. <sup>67</sup> Los costes de esterilización pueden variar, por lo que a menudo se necesita un análisis del contexto local.



# SUSTANCIAS QUÍMICAS PROBLEMÁTICAS EN PLÁSTICOS MÉDICOS

## ¿CUÁL ES EL PROBLEMA?

Durante décadas se ha sabido que ciertas sustancias químicas peligrosas se filtran de los plásticos en los dispositivos médicos, como los ftalatos en los tubos de plástico.<sup>68</sup> HCWH Europe lleva mucho tiempo haciendo campaña por la eliminación del DEHP, el ftalato más utilizado, en los goteros intravenosos. Nuestro trabajo en esta área también ha destacado el alto riesgo de exposición de los bebés recién nacidos al BPA cuando reciben tratamiento médico utilizando múltiples dispositivos. La elección de los materiales utilizados en los dispositivos médicos es un factor importante a la hora de determinar la exposición: un estudio demostró que las concentraciones de BPA en los bebés entre unidades sanitarias que utilizaban materiales diferentes diferían en un factor de 17.<sup>69</sup>

Una preocupación importante que rodea a estas sustancias es que son sustancias químicas alteradoras endocrinas (SAE) conocidas que pueden imitar o interferir de otra manera con la producción o función hormonal. También pueden afectar al desarrollo y a la función del cerebro, al crecimiento, a la maduración sexual, a la respuesta al estrés y al comportamiento.<sup>70</sup> Las SAE pueden afectar al cuerpo humano en concentraciones muy bajas y pueden combinarse con otros disruptores endocrinos para producir efectos aditivos. La evidencia muestra que los fetos, los niños y las mujeres embarazadas son los grupos más vulnerables y que los efectos también pueden transmitirse a las generaciones futuras.<sup>71</sup> La exposición a las SAE es perjudicial para la fertilidad humana y el desarrollo reproductivo y está relacionada con la reducción del 50% de la fertilidad en todo el mundo en los últimos 50 años.<sup>72</sup>

Los ftalatos y bisfenoles (SAE conocidos) se producen en grandes cantidades y se utilizan en muchos productos de consumo; por lo tanto, la exposición a estas sustancias químicas dentro de la población general ocurre a diario. Esta exposición es particularmente preocupante para las poblaciones sensibles, incluidas las mujeres embarazadas, los lactantes y los grupos pediátricos.

Según la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, las últimas restricciones de la UE a cuatro de los ftalatos más utilizados (DEHP, BBP, DBP y DIBP) evitarán anualmente que 2.000 niños desarrollen problemas de fertilidad en la edad adulta.<sup>73</sup> También hay un debate en curso sobre el papel de las SAE en el aumento de una mayor susceptibilidad a las enfermedades, incluida la COVID-19.<sup>74</sup>

A pesar de las afirmaciones de que la exposición a sustancias químicas peligrosas a través de dispositivos médicos sólo representa una pequeña proporción de la exposición global de un individuo, esta exposición puede ser especialmente perjudicial para los pacientes que se someten a múltiples intervenciones médicas o que están expuestos de forma crónica durante períodos prolongados. Es probable que los pacientes que requieren dicho tratamiento ya pertenezcan a una población vulnerable y puedan ser más susceptibles a los daños causados por la exposición a sustancias químicas tóxicas. Varias observaciones clínicas apuntan a la exposición al BPA/DEHP para pacientes en diálisis, lo que posiblemente contribuya al aumento de la mortalidad cardiovascular y la muerte súbita cardíaca.<sup>75</sup>

Los pacientes de una UCIN están expuestos a mezclas de ftalatos a través de la complejidad de los materiales utilizados en los cuidados de la UCIN: los circuitos respiratorios, los equipos intravenosos, los suministros de alimentación enteral y las incubadoras son fuentes probables de exposición a ftalatos.<sup>76</sup> Los bebés prematuros y los lactantes son especialmente sensibles a los efectos de los ftalatos, ya que su sistema reproductivo aún está en desarrollo y su ingesta relativa de ftalatos es mucho mayor. Los fetos y los niños de corta edad no pueden metabolizar las sustancias químicas del mismo modo que los adultos, debido al desarrollo continuo de sus órganos y a la maduración de los distintos sistemas. Los médicos belgas han identificado una relación entre el déficit de atención significativo observado en niños hospitalizados y su exposición al ftalato DEHP durante su estancia en cuidados intensivos.<sup>77</sup>

Los productos químicos peligrosos presentes en los plásticos médicos no se limitan a los ftalatos y bisfenoles; en los plásticos médicos se pueden encontrar aditivos para mejorar el rendimiento del producto, como rellenos, colorantes, modificadores de impacto, estabilizadores, parabenos, retardantes de llama, sustancias per y polifluoroalquilo (PFAS), sustancias activas biocidas y otras. En algunos casos, estas sustancias químicas nocivas pueden representar hasta el 80% del producto final y pueden liberarse al medio ambiente durante su producción, uso y eliminación. El DEHP y el BPA son dos ejemplos comunes; ambos están clasificados por la Comisión Europea como tóxicos para la reproducción y tienen propiedades de alteración endocrina para la salud humana y el medio ambiente.<sup>78</sup>

Existe una fuerte evidencia de que las SAE que se encuentran en la atención médica no solo pueden aumentar la incidencia de enfermedades, sino que también pueden socavar la eficacia de los tratamientos médicos. Los profesionales sanitarios tienen la obligación ética de discutir estas exposiciones y riesgos con sus pacientes.<sup>79</sup>

Ciertos plásticos utilizados en productos médicos, como el PVC, también crean un problema de gestión de residuos.<sup>80</sup> La principal vía de eliminación de los residuos médicos de PVC es la incineración, que libera dioxinas y otros contaminantes ambientales persistentes que tienen un impacto perjudicial tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

## Evidencia científica actual

Los estudios continúan demostrando que los bebés y los niños vulnerables están expuestos a altos niveles de sustancias nocivas durante los procedimientos médicos, a través de tubos y otros dispositivos médicos. La exposición a ftalatos y BPA se ha asociado con un mayor

riesgo de insuficiencia cardiometabólica en niños con peso normal.<sup>81,82</sup> Los estudios toxicológicos académicos y normativos sobre el BPA afirman sistemáticamente que el cerebro es uno de los órganos más sensibles interrumpidos por el BPA, incluso a dosis por debajo de los límites "seguros" determinados por agencias reguladoras como la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. La evidencia experimental y epidemiológica también apunta a la misma conclusión: El BPA es un probable neurotoxicante del desarrollo a bajas dosis.<sup>83</sup>

**El informe de HCWH Europe *Non-toxic healthcare* (2014) proporciona una visión más completa de los riesgos que plantean las sustancias químicas contenidas en los dispositivos médicos, el marco legal europeo sobre sustancias peligrosas en los dispositivos médicos e información sobre las alternativas existentes.<sup>87</sup> La segunda edición del informe, publicada en 2019, también contiene un capítulo dedicado específicamente a examinar el impacto de los plásticos en la salud en la atención sanitaria.<sup>39</sup>**

Durante la hospitalización, ciertos dispositivos médicos e intervenciones pueden aumentar la exposición al BPA en pacientes pediátricos de cuidados intensivos. Las altas concentraciones de parabenos y BPA se pueden encontrar en la orina de los bebés de muy bajo peso al nacer, lo que indica un alto nivel de exposición.<sup>84,85</sup> La exposición al soporte respiratorio no invasivo en la UCIN y las mezclas de ftalatos también se han relacionado con el desarrollo neuroconductual en bebés prematuros con peso al nacer <1500 g.<sup>86</sup>

Otros estudios han demostrado que los procedimientos médicos estándar durante la cirugía cardíaca aumentaron la cantidad de sustancias plastificantes dentro del cuerpo de los bebés.<sup>88</sup> A pesar del uso de tubos sin DEHP en el estudio, la exposición interna a DEHP después de la cirugía aún aumentó significativamente.

El grado de exposición de los pacientes varía considerablemente y los posibles efectos nocivos se han debatido durante mucho tiempo. SCENIHR<sup>iv</sup> revisó las evidencias existentes y concluyó que los bebés prematuros en unidades de cuidados intensivos neonatales, los bebés sometidos a tratamiento médico repetido con dispositivos médicos y los pacientes sometidos a hemodiálisis corren el riesgo de sufrir efectos inducidos por DEHP y BPA.<sup>89,90</sup> Los expertos recomiendan, siempre que sea posible, el uso de dispositivos médicos que no lixivien DEHP o BPA.

Aunque las fuentes de exposición a los disruptores endocrinos nocivos son múltiples y omnipresentes, el sector sanitario tiene la obligación moral y profesional de prevenir la exposición a sustancias químicas peligrosas en los productos sanitarios. La exposición puede evitarse utilizando productos alternativos existentes y aprovechando la influencia del mercado para promover la investigación de alternativas más seguras.<sup>91</sup>

iv Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados



# EL MARCO NORMATIVO DE LA UE

A partir del 26 de mayo de 2021, las sustancias peligrosas presentes en ciertos dispositivos médicos están reguladas por la Regulación de Dispositivos Médicos (MDR 2017/745) en la UE.<sup>92</sup> La presencia de CMR o SAE en una concentración superior al 0,1% de peso en peso (p/p) solo se permitirá en dispositivos médicos invasivos con justificaciones. La Comisión Europea preparó directrices sobre cómo realizar una evaluación de riesgo-beneficio de las sustancias CMR/ED para justificar su presencia en dispositivos médicos.<sup>93</sup>

La normativa también establece que las sustancias peligrosas utilizadas en los productos sanitarios (siempre que estén justificadas) deben indicarse en el etiquetado del producto. En la práctica, esto significa que los fabricantes deben proporcionar información sobre los riesgos específicos para los grupos de pacientes vulnerables y las medidas de precaución adecuadas.

La información etiquetada de acuerdo con el MDR es uno de los identificadores únicos de dispositivo (UDI) obligatorios que el fabricante debe proporcionar a la base de datos UDI. Esta y otra información relevante sobre dispositivos médicos será accesible para los profesionales de la salud y los pacientes a través de la Base de datos europea sobre productos sanitarios (EUDAMED), que se espera que entre en pleno funcionamiento hacia mayo de 2022. La Comisión Europea publicó una hoja informativa en la que se indican los documentos a los que se podrá acceder una la base de datos EUDAMED esté en funcionamiento.<sup>94</sup>

## BARRERAS AL CAMBIO

### DEFICIENCIAS EN LA NORMATIVA VIGENTE

La normativa de la UE se ha desarrollado significativamente en los últimos años, beneficiando la salud y el medio ambiente, sin embargo, todavía se necesita una aplicación adecuada de la ley para ver un cambio efectivo. La evaluación del riesgo-beneficio de las sustancias químicas peligrosas en determinados productos sanitarios debe estar sujeta a los procedimientos de evaluación de conformidad más estrictos.

Las evaluaciones de riesgo-beneficio actualmente solo consideran la posible exposición del paciente a un CMR/SAE específico de un dispositivo individual en un momento dado. En realidad, los pacientes a menudo están expuestos a múltiples fuentes de una variedad de dispositivos médicos utilizados simultáneamente, especialmente pacientes vulnerables que reciben múltiples tratamientos, p. ej., cuidados intensivos. Estas exposiciones combinadas no están consideradas por las normativas actuales y, por lo tanto, no ofrecen una visión general precisa de los riesgos potenciales significativos que afectan a la salud.<sup>95</sup>

Aunque los datos sobre peligros, exposición y epidemiológicos de un pequeño número de sustancias químicas destacadas, como el DEHP y el BPA, son abundantes y están en aumento, no existen datos suficientes para muchas otras sustancias. Es difícil evaluar exhaustivamente la seguridad química de todos los plásticos médicos, a pesar de ser potencialmente una fuente importante de exposición a muchas sustancias químicas peligrosas, actualmente sin restricciones.

## FALTA DE CONCIENCIA

Dentro del sector sanitario, hay que aumentar la concienciación sobre las acciones para eliminar los plásticos nocivos, haciendo hincapié en que se puede mantener un alto nivel de atención y seguridad de los pacientes. Una encuesta reciente mostró que sólo el 50% de los neonatólogos veteranos de Suiza, Bélgica y Francia habían recibido previamente información sobre los ftalatos en neonatología.<sup>96</sup> Además, el 63% desconocía los dispositivos médicos que contienen ftalato en sus UCIN. Otro estudio francés mostró que los profesionales de la salud perinatal (obstetras, parteras y médicos generales) carecían de conciencia sobre los ftalatos.<sup>97</sup> Involucrar a los profesionales de la salud es crucial para eliminar los plásticos nocivos en entornos clínicos: para asumir un papel preventivo, los profesionales de la salud deben estar mejor informados sobre los ftalatos y formados en salud ambiental.

## DESARROLLO DE CAPACIDADES EN MATERIA DE SALUD AMBIENTAL

**Se pueden crear nuevos perfiles y estructuras profesionales, p. ej., una Unidad de Salud Ambiental o profesionales de salud ambiental para facilitar el trabajo sobre el vínculo entre la salud y el medio ambiente y permitir el intercambio estructurado de conocimientos, el desarrollo de capacidades y un enfoque de colaboración multidisciplinar global.**

## ETIQUETADO

Debido a la falta de plena transparencia en la cadena de suministro y a la falta de información pública sobre el uso y la cantidad de las numerosas sustancias presentes en los plásticos de uso médico, los conocimientos y la concienciación son actualmente limitados.

A partir de un ejercicio práctico centrado en el etiquetado de bolsas y tubos intravenosos utilizados por seis participantes del proyecto *Towards Plastic-free Healthcare in Europe*, podemos concluir que a menudo falta información sobre los materiales y las sustancias químicas utilizados en los dispositivos médicos, está incompleta y no está estandarizada entre los diferentes fabricantes (consulte la página 13). La mayoría de los dispositivos revisados (31 de 47) carecían de información sobre los polímeros que los componen. Aunque podemos deducir que los artículos etiquetados con plastificantes indican que contienen PVC, descripciones como "libre de DEHP" no confirman directamente la ausencia de PVC u otros plastificantes. Un etiquetado deficiente obstaculiza una evaluación significativa tanto de las sustancias químicas contenidas en los dispositivos médicos como de los materiales con los que están fabricados, además de limitar la concienciación sobre este tema entre el personal sanitario.

## Análisis del etiquetado de bolsas y tubos intravenosos:

- Se evaluaron 47 dispositivos en función de la información de etiquetado
- En 31 dispositivos faltaba información sobre polímeros
- Solo un dispositivo fue etiquetado como fabricado de PVC, otros cinco fueron identificados como basados en PVC en la información del plastificante.
- Seis dispositivos fueron etiquetados como "libres de PVC"
- 15 dispositivos fueron etiquetados como "libres de DEHP"
- Un dispositivo indicó la presencia de ftalatos sin especificación adicional
- Una marca de bolsas intravenosas proporcionó información detallada sobre el material utilizado (FLEBOFLEX® / PP - Polipropileno)
- Las bolsas intravenosas con nombre de marca como VIAFLO® o FreeFlex® se fabrican con materiales que no son de PVC. VIAFLO es un contenedor de plástico flexible fabricado a partir de una lámina multicapa (PL-2442) compuesta por PP, PA y PE
- Ocho dispositivos fueron etiquetados con el código de resina 7 (*ver plásticos comúnmente utilizados en la atención sanitaria en la página 39*), muchos plásticos en esta categoría contienen BPA.

*Bolsas intravenosas encontradas por un participante del proyecto durante las auditorías de residuos*





# OPORTUNIDADES PARA EL SECTOR SANITARIO: DISPOSITIVOS MÉDICOS MÁS SEGUROS

Ya existen muchas alternativas para los productos químicos más peligrosos utilizados en los productos sanitarios, incluidos los ftalatos y el BPA. Hay una opción entre usar estas alternativas más seguras o ignorar exposiciones peligrosas para pacientes. En la UE, la Regulación de Dispositivos Médicos (MDR) es una oportunidad real para acelerar la eliminación gradual de sustancias peligrosas (ftalatos y BPA en particular) y minimizar la exposición de los pacientes, especialmente de los grupos vulnerables. Ya que la UE se considera pionera en los esfuerzos mundiales para reducir los daños ambientales, se debería animar a los países no pertenecientes a la UE a adoptar las disposiciones de la MDR como base para sus propios esfuerzos normativos.

El acceso a información de producto clara y completa es importante no sólo para la concienciación, sino también para realizar compras con conocimiento de causa. El sector sanitario debe exigir claramente al mercado un etiquetado correcto y armonizado.

Muchos dispositivos médicos alternativos con perfiles toxicológicos más seguros ya están disponibles y varios proveedores de atención sanitaria europeos están adoptando medidas para eliminar el PVC, el DEHP y el BPA de la práctica de la atención médica.<sup>39,87</sup>

Las autoridades sanitarias nacionales pueden contribuir a concienciar a los profesionales sanitarios sobre estos riesgos comunicando y adoptando las opiniones y recomendaciones de los expertos existentes.<sup>89,90</sup> Los centros y profesionales sanitarios desempeñan un papel importante en la sustitución de sustancias químicas peligrosas: no solo tienen la responsabilidad ética de utilizar productos menos peligrosos, sino que también tienen un importante poder adquisitivo y una gran influencia en el mercado para impulsar a los fabricantes hacia productos más seguros y de menor impacto.

Es importante que la sustitución se apoye en acciones nacionales firmes, como en Francia, donde los tubos que contienen DEHP ya están prohibidos en los departamentos de pediatría, neonatología y maternidad.<sup>98</sup> También debe darse prioridad a la financiación de la investigación y el desarrollo de sustancias y productos alternativos, así como a proyectos clínicos y epidemiológicos para comparar sus resultados y su seguridad.

Un mayor desarrollo de dispositivos médicos más seguros, junto con una mayor demanda del mercado, apoyará una transición de DEHP, BPA y otras sustancias químicas problemáticas en la atención sanitaria a alternativas más seguras.

# MANUAL PARA REDUCIR LOS PLÁSTICOS INNECESARIOS EN LA ATENCIÓN SANITARIA

Este manual establece una serie de pasos prácticos para ayudar a los proveedores de atención sanitaria a reducir los plásticos innecesarios. Proporciona asesoramiento sobre cómo realizar una auditoría de residuos en una instalación o departamento, y cómo recopilar y analizar los datos de compras, y hace recomendaciones para implementar cambios en los procesos de compras y las rutinas diarias. Aunque las diferentes instalaciones de atención sanitaria pueden tener diferentes necesidades, hay varias oportunidades y desafíos que son comunes a todos los proveedores de atención sanitaria. El manual también proporciona ejemplos de mejores prácticas de iniciativas exitosas de reducción de plástico en la atención sanitaria, tanto para ofrecer inspiración como para proporcionar evidencias y aprendizaje que pueden ayudar a demostrar los beneficios para los profesionales sanitarios y los equipos de gestión.

# PASO 1: IDENTIFICAR PLÁSTICOS

Conocer los artículos de plástico que se utilizan actualmente en sus instalaciones es un primer paso fundamental para reducir el plástico. Observar las prácticas operativas diarias puede proporcionar una visión inicial del plástico utilizado, pero se necesita una auditoría de residuos plásticos y/o un análisis de los datos de compra para una evaluación más profunda. A continuación, resumimos cómo construir una imagen de los plásticos actualmente en uso en su organización a través de dos métodos complementarios: auditorías de residuos plásticos y análisis de datos de compras.

## MÉTODO 1: REALIZAR UNA AUDITORÍA DE RESIDUOS PLÁSTICOS

Las auditorías de residuos son un método establecido para cuantificar los residuos, así como para identificar posibles ineficiencias y oportunidades para la prevención de residuos y mejoras en prácticas de segregación. Una auditoría de residuos implica recoger y clasificar los residuos plásticos de un área definida durante un período de tiempo. Los datos de auditoría ayudarán a comprender los tipos y las cantidades de residuos plásticos generados. En comparación con otros estudios de evaluación del impacto ambiental, las auditorías de residuos son relativamente fáciles de repetir regularmente para supervisar los progresos.

Este manual ofrece una metodología paso a paso para realizar una auditoría de residuos hospitalarios y una base de datos (archivo Excel) para recopilar y visualizar datos de auditoría de residuos.<sup>9</sup> La metodología se basa en el trabajo ejemplar de Health Care Without Harm

Auditoría de residuos plásticos – Formulario de recopilación de datos: <https://noharm-europe.org/documents/auditoria-de-residuos-plasticos-formulario-de-recopilacion-de-datos>





Asia 's Plastic toolkit for hospitals (Manual de plástico para hospitales de Atención sanitaria sin daños de Asia).<sup>99</sup> Este manual también incluye ejemplos prácticos de auditorías de residuos realizadas por HCWH Europe como parte del proyecto *Towards Plastic-free Healthcare in Europe*.

# ANTES DE LA AUDITORÍA

## 1. Decidir sobre el alcance de la auditoría

- Consiga que el personal clave se implique: hable de las auditorías de residuos con los equipos de gestión de instalaciones, gestión de residuos y prevención y control de infecciones. Hablar con otro personal (p. ej., servicios clínicos, de alimentos) para evaluar el interés en la auditoría y reclutar posibles voluntarios. Es importante explicar por qué se está llevando a cabo la auditoría, qué es lo que pretende lograr y cómo se hará. La primera parte de esta publicación se puede utilizar para poner de relieve los importantes factores que impulsan la reducción del plástico en la sanidad.
- Seleccione la ubicación y el alcance de su auditoría, es decir, una sala/departamento en particular, toda la instalación o posiblemente incluso varias instalaciones.
  - El proyecto de HCWH Europe priorizó la unidad de cuidados intensivos neonatales y la maternidad, debido a la vulnerabilidad de los pacientes. Auditar una instalación completa proporcionaría una visión general más completa de todos los residuos plásticos, pero requerirá más tiempo y recursos.
- Decida cuál será la duración de la auditoría. Las auditorías más largas permiten diferencias cotidianas en la generación de residuos, pero nuevamente requieren más tiempo y recursos. Las auditorías de residuos de HCWH Europe se llevaron a cabo durante un período de 48 horas entre semana.
- Tenga en cuenta el número de personal, el espacio de almacenamiento, el equipo y el tiempo disponible para su auditoría, así como la cantidad aproximada de residuos generados diariamente en la sala estudiada y adapte su plan en consecuencia.
  - El número de personal necesario depende de la cantidad de residuos recogidos. Una de las auditorías de HCWH Europe, por ejemplo, requirió cinco voluntarios durante dos días para aproximadamente 250 kg de residuos.

## 2. Identificar el lugar de auditoría y los recursos de personal necesarios

- Identifique un área para recopilar y clasificar los residuos durante la auditoría que esté idealmente situada lejos de las áreas clínicas y de los vehículos y que tenga un suelo fácilmente lavable. Dependiendo de la ubicación y de las condiciones meteorológicas, puede ser preferible un área interior. El espacio necesario dependerá de la cantidad de residuos que se auditen.
- Piense en espacios dedicados a las diferentes fases de la auditoría: segregación de residuos plásticos, clasificación de plásticos y medición.
- Reclute voluntarios a través de los canales de comunicación disponibles y analice la auditoría con profesionales interesados en sostenibilidad o que hayan expresado preocupaciones o interés en los plásticos. Otra posibilidad es discutir con los gerentes superiores la posibilidad de financiar el tiempo del personal para realizar las auditorías.
- Involucre al mayor número posible de empleados en las auditorías, incluso si recurre a la ayuda de expertos. Esto no solo ayuda a repartir la carga de trabajo, sino que, al implicar al personal de diferentes departamentos, puede ayudar a concienciar sobre el tema y crear un sentido de propósito común.

### 3. Reunir el equipo necesario

Muchos de estos recursos deberían estar ya disponibles en sus instalaciones, pero es posible que tenga que hacer compras adicionales.

- Equipo de protección individual (EPI): esto variará de acuerdo con el sitio de clasificación, la política del hospital y los peligros potenciales:
  - Mascarillas protectoras
  - Guantes de nitrilo y guantes resistentes a pinchazos para separar residuos plásticos
  - Gafas de seguridad (opcional)
  - Monos/delantales (preferiblemente reutilizables)
  - Zapatos o botas cerrados
- Gestión de residuos:
  - Ordenar tablas
  - Herramientas manuales para separar los residuos sanitarios antes de la clasificación manual, como pinzas de mango largo o recogedores de basura
  - Contenedores de residuos y las correspondientes bolsas de basura de colores para eliminar adecuadamente los residuos después de la auditoría
- Pesaje:
  - Básculas de pesaje con capacidad de hasta 30 kg (mín.) y sensibilidad en intervalos de 0,5 kg
  - Básculas de pesaje capaces de medir en intervalos de 0,1 g o menos para materiales ligeros. El tamaño de la placa de pesaje debe ser adecuado para pesar contenedores.
  - Recipientes para separar material plástico. Si se utilizan balanzas colgantes, las bolsas pequeñas a granel serían adecuadas. Para básculas de plataforma o básculas de mesa, utilice contenedores rígidos como cubos, contenedores de residuos no utilizados o cajas de cartón.
- Mantenimiento de registros:
  - Ordenador portátil para la recopilación de datos o formularios de datos imprimibles para rellenar a mano
  - Cámara para documentación fotográfica
- Otros:
  - Acceso a baños/desinfectante
  - Kits de derrames para líquidos peligrosos y no peligrosos
  - Botiquín de primeros auxilios
  - ¡Trate de evitar el uso de plástico! No obstante, si el suelo no es fácilmente lavable, pueden ser necesarias láminas de plástico protectoras.

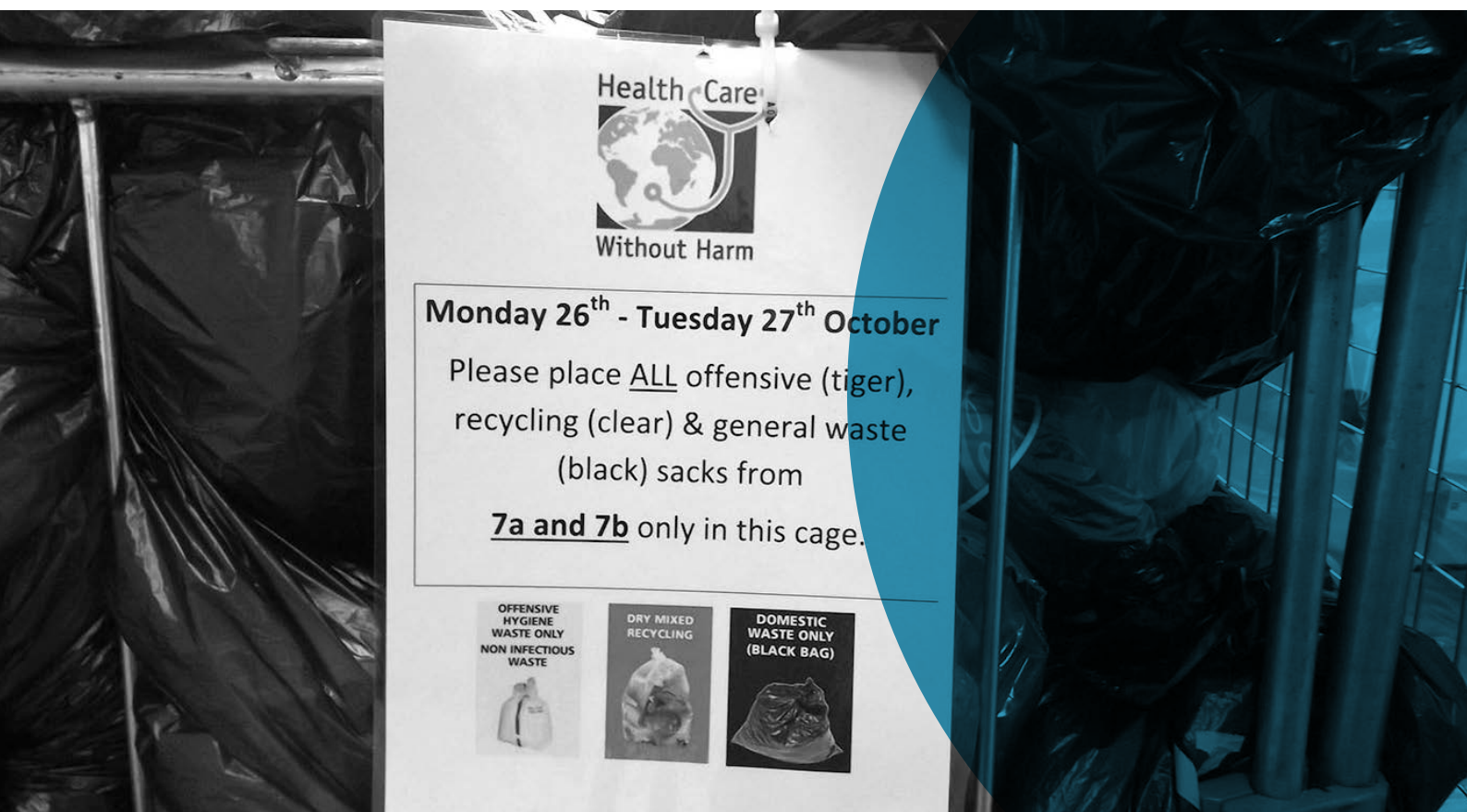
*Balanza y bolsas de residuos en el lugar de la auditoría de uno de los participantes del proyecto*



#### 4. Recopilar residuos para auditoría

- Los residuos de las salas seleccionadas y los flujos de residuos deben recogerse y llevarse al lugar de clasificación; los diferentes flujos de residuos deben mantenerse separados.
- Las bolsas de residuos recogidas deben estar claramente etiquetadas con el área donde se generaron y el flujo de residuos. Asegúrese de que el personal que manipula los residuos esté bien informado sobre la auditoría y sepa dónde almacenar las bolsas.
- Todos los residuos pueden recogerse antes de comenzar la auditoría, o recogerse y auditarse por etapas, p. ej., cada 24 horas.

*Participante del proyecto que recoge residuos para su auditoría*



#### 5. Preparar el sitio de auditoría

- Si es necesario, coloque una cubierta protectora en el suelo donde se colocarán las bolsas de residuos sin clasificar.
- Coloque mesas de clasificación y contenedores para diferentes categorías de productos de plástico al alcance de la mano; determine el peso de estos contenedores.
- Deberán colocarse contenedores de residuos adecuados en las proximidades para la eliminación de los artículos no plásticos (p. ej. papel, metal, general) y de los artículos plásticos que hayan sido pesados y registrados con éxito.
- También necesitará un contenedor para cualquier contenido, p. ej., alimentos o residuos líquidos incluidos en artículos de plástico.
- Deberían establecerse estaciones de pesaje con acceso a corriente eléctrica. Si utiliza un ordenador portátil para la recopilación de datos, guarde y realice copias de seguridad de sus archivos a intervalos regulares.
- Los cables de alimentación y otros riesgos de tropiezo deben agruparse y pegarse al suelo o colocarse debajo de una alfombra.





Áreas de clasificación de residuos en las auditorías realizadas por los participantes del proyecto

## 6. Informar al equipo de auditoría

- Informe a su equipo sobre los pasos de auditoría que se presentan a continuación y cómo introducir datos en la hoja de cálculo de recopilación de datos. Deberán estar familiarizados con las categorías de productos y los tipos de plástico comunes de antemano.
- Realice una sesión informativa sobre salud y seguridad antes de comenzar el trabajo, siguiendo los protocolos existentes en el hospital, incluidas las medidas sobre la COVID-19, si procede.
- Distribuya el EPI a su equipo.

# DURANTE LA AUDITORÍA

Lleve los residuos recogidos al área de clasificación. Clasifique una categoría de residuos de cada departamento a la vez. Recomendamos comenzar con los flujos generales de residuos y reciclaje, para que el equipo pueda familiarizarse con el proceso, antes de pasar a los flujos de residuos médicos. Recuerde realizar fotos a lo largo de la auditoría (más tarde se pueden utilizar en campañas de concienciación).

### Para cada bolsa de residuos:

1. Registre la sala o departamento donde se generaron los residuos y el flujo de residuos.
2. Pese la bolsa sin abrir y registrar el peso.
3. Abra la bolsa en la mesa de clasificación.
4. Retire cualquier artículo que no sea de plástico y deséchelo en el contenedor de residuos apropiado.
  - Vacíe cualquier contenido de líquido/alimento en el contenedor de residuos apropiado. Estos se pueden pesar más tarde, p. ej., si también desea medir los residuos de alimentos.
  - Incluya bolsas de residuos como parte del flujo de residuos plásticos.
5. Separe los artículos de plástico en categorías. Las principales categorías en la base de datos proporcionada son las siguientes, cada una dividida en subcategorías:
  - Desconocido
  - Botellas de bebidas
  - Menaje alimenticio
  - Artículos médicos
  - Embalaje
  - Artículos de tocador
  - Otro



*Residuos clasificados por categorías por uno de los participantes del proyecto*



*Residuos de alimentos dentro de envases de plástico encontrados por los participantes del proyecto durante las auditorías de residuos*

6. Pese cada artículo y registre artículos individuales en el formulario de datos
  - Agrupe artículos idénticos al pesar y registrar, p. ej., agrupe varias botellas de bebida.
  - Fotografié elementos desconocidos, incluidas las etiquetas visibles para futuras consultas.
7. Pese el contenido desechado (p. ej., residuos de alimentos) y regístrelo para que pueda calcular el porcentaje de plástico dentro del total de residuos generados.
8. Elimine los artículos plásticos y no plásticos en los contenedores de flujo de residuos correctos. Reutilice las bolsas de residuos originales si es posible.
9. Introduzca los datos en la base de datos proporcionada.

### **La auditoría puede seguir dos métodos diferentes:**

- Clasificar, pesar y registrar los datos de una bolsa a la vez; este método requiere menos contenedores para cada categoría de plástico.
- Clasificar todas las bolsas de residuos de un flujo de residuos antes de pesar y registrar los datos (repetir los pasos 1-5 antes de pasar al paso 6).

**Si desea realizar su propia auditoría de residuos plásticos, puede acceder a nuestra herramienta de recogida de datos [aquí](#).**

*Elementos pesados por uno de los participantes del proyecto*



## Tipos de plástico que se encuentran comúnmente en la atención sanitaria<sup>100</sup>

CÓDIGO DE RESINA	TIPO DE PLÁSTICO	ABREVIATURA	COMÚNMENTE UTILIZADO EN
1	Tereftalato de polietileno (poliéster)	PET, PETE	Botellas de agua/bebidas, telas textiles.
2	Polietileno de alta densidad	HDPE	Bebidas de leche/yogur, bolsas de residuos, envases de líquidos intravenosos, jeringas.
3	Policloruro de vinilo	PVC	Bolsas de sangre, bolsas intravenosas, tubos, catéteres, mascarillas respiratorias, guantes desechables.
4	Polietileno de baja densidad	LDPE	Bolsas de plástico, películas de plástico, otros envases flexibles.
5	Polipropileno	PP	Jeringas, envolturas "azules" de esterilización, botellas de riego, cubetas, tazas y artículos desechables, p. ej., máscaras quirúrgicas, batas, gorras, cubre zapatos, cortinas.
6	Poliestireno	PS	Cubiertos de plástico, tazas de yogur, bandejas de frutas y vegetales, envases sólidos transparentes, tubos de ensayo.
	Poliestireno expandido (espuma de poliestireno)		Envase de comida rápida, envase de "cacahuets", aislamiento.
7	OTRO		
	Todos los plásticos que no pertenecen a ninguna de las categorías anteriores, los ejemplos más comunes son:		
	Policarbonato <sup>vi</sup>	PC	Tubos médicos, catéteres, incubadoras, jeringas, oxigenadores de sangre, biberones.
	Poliuretano	PUR	Esponjas
	Poliamida	PA	Bolsas de té
	Gomas de nitrilo		Guantes desechables, catéteres.
	Polilactida	PLA	Tapas de tazas de café, tarros de yogur

vi Los policarbonatos pueden contener BPA. En la UE, el BPA está prohibido para su uso en biberones, pero otros bisfenoles, que son igual de dañinos, se siguen utilizando como sustitutos. Moon, M. K. (2019) Concern about the Safety of Bisphenol A Substitutes.



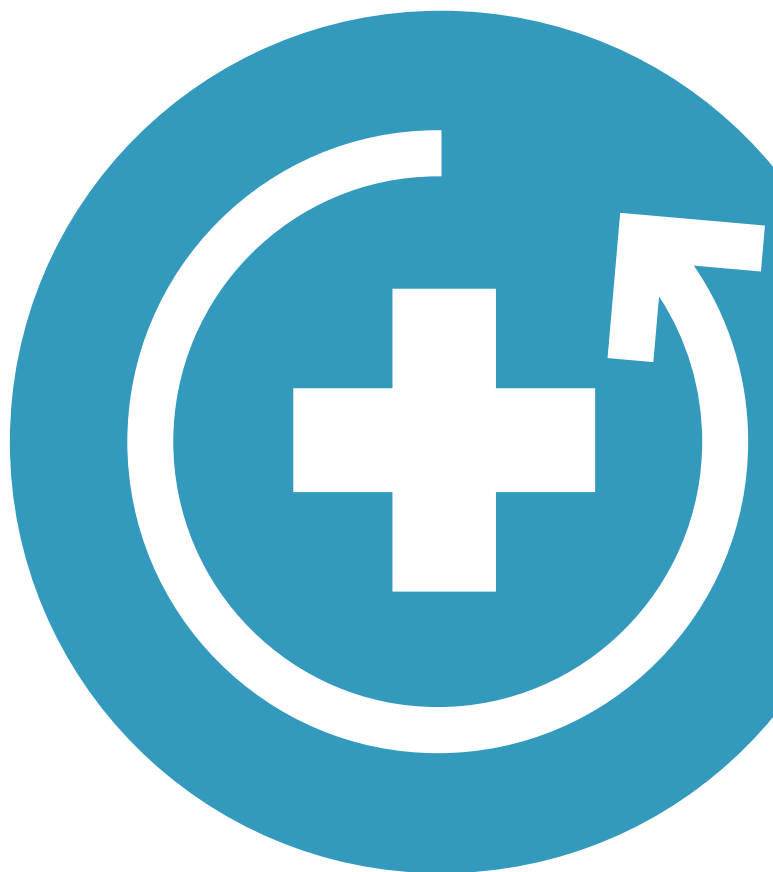
# DESPUÉS DE LA AUDITORÍA

## 1. Limpieza

- Limpie y desinfecte todas las superficies y equipos utilizados para la gestión de residuos.
- Almacene el equipo en el área o contenedores designados.
- Los miembros del equipo deben quitarse el EPI y lavarse bien las manos.

## 2. Complete los datos recopilados

- Eche un vistazo a los resúmenes de datos en la herramienta, que proporciona gráficos del peso de los residuos auditados por tipo de producto, categoría y tipo de plástico.
- Realice más análisis de datos si desea obtener más información sobre productos específicos (p. ej., consulte los datos de compras o almacenes, hable con el personal sobre el terreno, etc.).
- Decida cómo se pueden utilizar los datos en sus planes y acciones de reducción de plástico.



# MÉTODO 2: ANALIZAR LOS DATOS DE COMPRAS

El análisis de los datos de compras de su organización es otro método valioso para identificar la gama de artículos de plástico utilizados por su organización. Al igual que con la auditoría de residuos, comience definiendo el alcance/objetivo de su análisis de compras.

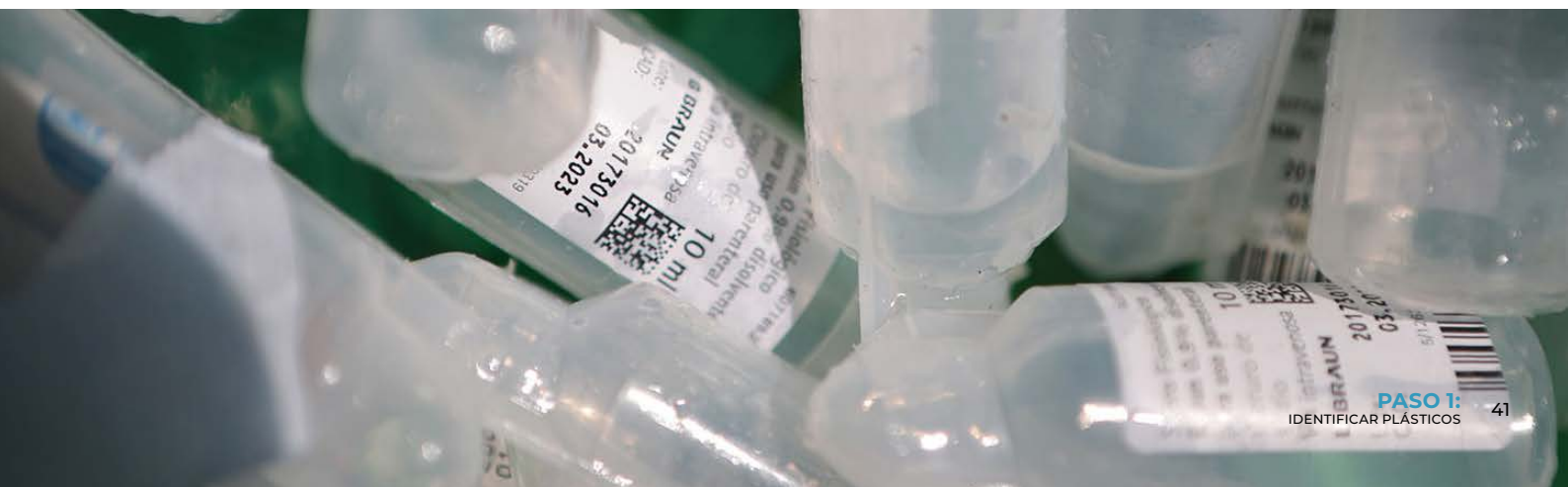
Puede solicitar a sus equipos de compras o de finanzas un calendario de datos de compras para un periodo de tiempo determinado (es decir, los últimos 12 meses de datos disponibles). Explique claramente por qué lo solicita y qué espera aprender de él: es posible que puedan ayudarle a interpretar la información e incluso a identificar los elementos o categorías prioritarios.

Si no puede acceder a un conjunto de datos completo, o solo tiene la capacidad de centrarse en un grupo más pequeño de artículos (analizar un año completo de datos de compras podría considerarse una tarea desalentadora), piense en priorizar los artículos más utilizados dentro de la atención sanitaria (consulte la página 13). El personal de compras puede ser capaz de ayudarle en este ejercicio, así como el personal que está familiarizado con los artículos en uso, en particular el personal sanitario y las instalaciones de primera línea. También puede ser útil mirar en los almacenes para identificar y registrar los artículos de plástico más comúnmente utilizados.

La información relevante que se puede recopilar de los datos de compra (y el análisis del almacén) incluye:

- Número de unidades adquiridas (p. ej. por mes)
- Precio por unidad
- Peso por unidad (si no se puede retirar el embalaje primario, el peso del artículo se puede calcular junto con el del embalaje. Esto debe especificarse en los resultados finales)
- Proveedor o fabricante del producto
- Si el producto es desechable o reutilizable
- Departamento donde se realizó la compra
- Material del producto/tipo de plástico
- Flujo de residuos habitual del producto

*Botellas de solución salina encontradas por el participante del proyecto durante la auditoría de residuos*



# PASO 2: ANALIZAR DATOS, IDENTIFICAR PRIORIDADES Y CREAR UN PLAN DE ACCIÓN

Utilice la información recopilada a través de auditorías de residuos y/o análisis de datos de compras para crear un plan de acción para reducir el plástico y concienciar al personal.



Consejos para crear su plan de acción:

- Discuta sus hallazgos con todas las partes interesadas relevantes y determine qué acciones se pueden tomar para reducir la mayor cantidad de desechos residuos plásticos identificados.
  - Haga que la discusión sea inclusiva con representantes de tantos departamentos como sea posible. Esto le ayudará a obtener información significativa y productiva de toda la organización y a fomentar la apropiación de posibles soluciones o acciones.
- Póngase en contacto con proveedores o fabricantes de artículos de gran volumen para explorar posibles soluciones.
- Identifique áreas prioritarias, estableciendo objetivos cuando sea apropiado, p. ej., una reducción en artículos específicos o tipos de plástico, como el PVC.
  - Establezca plazos realistas para la acción e identifique a las personas o equipos responsables.
- Utilice la información y los ejemplos de las siguientes secciones (Compras sostenibles y Aplicación de la jerarquía de residuos) para ayudar a definir prioridades y construir su plan de acción.
- Repita las auditorías de residuos de forma anual o bianual para ayudarle a realizar un seguimiento del progreso hacia los objetivos y metas. Esto debe tenerse en cuenta al elaborar su plan de acción.

## **PLANES DE ACCIÓN PARA EL PLÁSTICO PROPUESTOS POR LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO:**

- Supervisión del consumo de plásticos.
- Reducir el peso de los artículos de plástico mediante la colaboración con los proveedores.
- Reducir el consumo de plásticos médicos desechables mediante el uso de batas reutilizables.
- Sustituir los envases de plástico en los sistemas de administración intravenosa por envases de vidrio.
- Reducir el consumo de guantes (de examen) mediante campañas de información y concienciación.
- Reducir el plástico en los servicios de alimentación con menaje reutilizable, materiales alternativos y aumentando el uso de agua del grifo.
- Reducir el uso de bolsas de recolección de residuos no peligrosos a través de procesos de optimización e introducción de elementos alternativos.
- Introducir contenedores reutilizables para la recogida de residuos peligrosos.
- Reducir el plástico en la colada sustituyendo los envases de polietileno por otros más pequeños de papel.
- Reducir los residuos plásticos destinados a vertederos mediante una mejor recogida y segregación de residuos.
- Reducir la exposición directa a micro y nano-plásticos, mediante la sustitución de envases plásticos de leche por vidrio en las unidades neonatales y de UCI neonatal.

# COMPRAS SOSTENIBLES

Las organizaciones sanitarias pueden reducir significativamente su consumo de plástico transformando la política de compras para que esté más en consonancia con el modelo de economía circular.

El análisis de los datos sobre compras y residuos puede ayudar a comprender qué productos y grupos de productos deben priorizarse para lograr prácticas más sostenibles. Una mejor comprensión de la cadena de suministro le ayuda a identificar oportunidades para interactuar con proveedores clave y explorar soluciones más sostenibles. Una política de compras sostenible y pleno apoyo del liderazgo es fundamental para implementar eficazmente las estrategias de reducción de residuos y plásticos.

## ADAPTAR LOS CRITERIOS DE COMPRAS

La normativa de la UE ofrece a los compradores públicos un marco legal para exigir productos circulares, libres de tóxicos y con un impacto negativo mínimo en la salud y el medio ambiente.

La Directiva de contratación pública<sup>vii</sup> permite a las autoridades públicas de la UE incluir criterios ambientales y sociales en sus procesos de contratación. El concepto de “oferta económicamente más ventajosa” (art. 67.1), ofrece a las autoridades públicas mayores opciones para la adjudicación de contratos.

La opción de "coste inferior" no solo cubre el precio de compra, sino también los costes de funcionamiento, mantenimiento y eliminación del producto, así como las externalidades ambientales. Al calcular esta opción se suele utilizar un método de cálculo de costes de la vida útil y, si se lleva a cabo correctamente, puede ayudar a evaluar el impacto ambiental de los productos. La opción de "relación calidad-precio óptima" también permite a las autoridades incluir criterios ambientales y sociales (art. 67.2) así como precio/coste. La directiva también permite a los compradores solicitar certificaciones o su equivalente como prueba de que se cumplen ciertas características ambientales y sociales (art. 43).

La Directiva de plásticos de un solo uso (SUP) de 2019<sup>viii</sup> prohíbe una serie de artículos de plástico no médicos de un solo uso que a menudo se utilizan en los servicios de catering, que incluyen:

- Cubertería (tenedores, cuchillos, cucharas, palillos)
- Platos
- Pajitas/pitillos (excepto si es necesario para fines médicos)

vii Directiva 2014/24/UE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32014L0024>

viii Directiva 2019/904/UE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1631870594304&uri=CELEX%3A32019L0904>

- Agitadores de bebidas
- Recipientes de poliestireno ampliado para alimentos y bebidas, incluidas las tapas

Si bien la directiva SUP ofrece una excelente oportunidad para reducir los residuos plásticos, es importante no simplemente reemplazar los artículos de plástico prohibidos de un solo uso con productos de un solo uso hechos de otros materiales, p. ej., papel/cartón, fibra moldeada u opciones compostables/"biodegradables". El uso de tales alternativas no aborda el consumo excesivo y el reciclaje no está garantizado. Además, los materiales no plásticos de un solo uso que entran en contacto con alimentos también pueden suponer un riesgo para el medio ambiente y la salud humana. Cuando elimine artículos de plástico prohibidos de un solo uso de sus servicios de alimentos de atención médica, piense en introducir productos más seguros y reutilizables que no solo reduzcan los residuos, sino también los costes a largo plazo.<sup>ix</sup>

<sup>ix</sup> Para obtener más información, HCWH Europe (2021) Materiales sostenibles en contacto con alimentos en el sector sanitario europeo <https://noharm-europe.org/articles/news/europe/sustainable-food-contact-materials-healthcare>

*Tenedor encontrado por un participante del proyecto durante las auditorías de residuos plásticos*

**Colabore con otros hospitales y comparta sus experiencias sobre la integración de criterios de sostenibilidad en las licitaciones, la gestión de procesos de compras sostenibles y la adaptación del lenguaje de los contratos de compras. La Red de transformación del mercado sanitario de HCWH Europe es una plataforma para colaborar en las preocupaciones y soluciones de sostenibilidad en la cadena de suministro sanitaria, con el objetivo de crear criterios de compra sostenible para productos clave. Únase a nuestro grupo de trabajo de plásticos para ayudar a transformar el uso de plásticos en la atención sanitaria.<sup>x</sup>**

<sup>x</sup> [www.noharm-europe.org/healthcare-market-transformation-network](http://www.noharm-europe.org/healthcare-market-transformation-network)



# REUTILIZABLE O NO, REDUZCA EL IMPACTO DE SU COMPRA

Siempre que sea posible, se debe dar prioridad a las alternativas reutilizables a los artículos de un solo uso, pero incluso cuando esto no sea posible, hay muchos otros aspectos de la compra sostenible que deben tenerse en cuenta.

Pregunte a sus proveedores sobre el proceso de fabricación de sus productos (incluido el embalaje): ¿qué tipo de productos químicos se utilizan? ¿Su producto puede fabricarse con una alternativa más segura o sostenible (p. ej., bolsas de sangre sin PVC, biberones de vidrio)? Analice las posibilidades de reducir el plástico manteniendo el rendimiento. ¿Se puede reutilizar el envase o se pueden utilizar alternativas de envasado no plásticas? Teniendo en cuenta toda la cadena de suministro y su impacto social, pregunte a los proveedores sobre los derechos laborales y las condiciones de trabajo de quienes fabrican los productos. Aproveche su poder adquisitivo para generar demanda de alternativas más seguras que utilicen menos plástico y garanticen condiciones de trabajo justas y seguras. Tenga en cuenta modelos de negocio alternativos, p. ej., esquemas de prestación de servicios<sup>xi</sup> o de devolución.

## En la práctica: Menos plástico, mismo producto

Las jeringas de plástico que pesan menos aún ofrecen el mismo rendimiento, pero pueden ayudar a reducir los residuos, el impacto climático y los costes. Habiendo identificado las jeringas de plástico de un solo uso como una fuente clave de residuos plásticos en la atención sanitaria, Región Skåne (Suecia) trabajó con su proveedor para cambiar a alternativas más ligeras que utilizan menos plástico, reduciendo los residuos en 4,5 toneladas.

# INVOLUCRE AL PERSONAL EN LAS DECISIONES DE COMPRAS

Es importante que se involucre a todas las partes interesadas clave que tienen un papel en la toma de decisiones o que se verán afectadas por las decisiones de compra en su instalación. El personal que utiliza los productos es un grupo importante para involucrar desde el comienzo del proceso. Involucre a los profesionales de la salud, así como al personal de compras, en las discusiones sobre el impacto sanitario y ambiental de los plásticos y los residuos, haciéndoles partícipes de este proceso para facilitar la adopción de nuevas decisiones de compra. Puede obtener más ayuda de sus compañeros:

- Promoviendo que los equipos examinen su uso del plástico y hablen sobre las posibles soluciones.
- Ofreciendo al personal incentivos (p.ej. concursos, recompensas) para que den su opinión y propongan sus propias ideas, empezar con elementos en los que el personal ya esté interesado.
- Involucrándose con la comunidad en general, p. ej. pacientes, visitantes o personal jubilado (si hay interés).

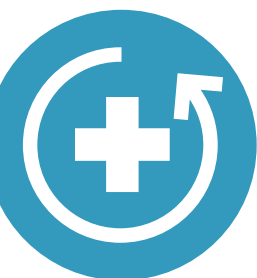
<sup>xi</sup> Proveedores que ofrecen no solo un producto, sino un servicio, incluidos servicios de reparación o reprocesamiento, recuperación de productos al final de su vida útil u optimización del uso del producto por parte del cliente

## En la práctica: Involucrar al personal en la reducción de plástico

Sussex Community Hospitals NHS Trust, Reino Unido, distribuyó un manual de reducción de plástico al personal como parte de Plastic-Free July (Julio, mes libre de plástico).<sup>101</sup> El manual incluía las siguientes preguntas:

Como equipo, escriba los 10 artículos de plástico de un solo uso más usados que esté usando día a día (recuerde incluir el embalaje), después responda a estas preguntas para cada artículo (Consejo: ¡comience con los artículos que son más fáciles de abordar!)

1. ¿Realmente necesitamos usar este artículo? ¿Podríamos eliminarlo por completo o reducir la cantidad que estamos utilizando?
2. ¿Hay alguna manera de que podamos comprar esto con menos embalaje?
3. ¿Existe una alternativa reutilizable o no plástica/reciclable disponible? ¿Cuáles son los posibles impactos ambientales de los productos alternativos?
4. ¿Cuál es la diferencia de costes para la alternativa?
5. ¿Hay algo que debamos tener en cuenta en términos de control de infecciones?
6. ¿Qué pensarían nuestros pacientes del cambio, cualquier impacto positivo o negativo?
7. ¿Con quién tendríamos que hablar para favorecer este cambio? ¿Departamento de compras? ¿Departamento de prevención y control de infecciones?



La iniciativa *Small Changes, Big Differences* (Pequeños cambios, grandes diferencias)<sup>102</sup> del Royal College of Nursing (Reino Unido) ayuda al personal de enfermería a identificar las áreas de mejora en las compras y a informar a los colegas encargados de las mismas. El personal de enfermería puede poner de relieve aspectos de la idoneidad de los productos, como la facilidad de uso, la seguridad, la calidad o la comodidad del paciente. La iniciativa sitúa al personal de enfermería en el centro del proceso de toma de decisiones a la hora de comprar, ya que son los usuarios de los productos. Esto también puede producir ahorros de costes y hacer que las compras sean más eficientes.

Como parte del proceso de garantía de calidad, un hospital de Canadá permitió que el personal presentara sus preocupaciones ambientales sobre determinados productos (incluido el exceso de embalaje), para que se analizaran con los proveedores. Esto dio como resultado una reducción del 17% en el embalaje y los residuos de un artículo, y redujo los costes en 20 centavos por artículo para otro.



# TRATAMIENTO DE LOS PLÁSTICOS NO MÉDICOS

Los plásticos no médicos representan un alto porcentaje de los residuos plásticos en la atención sanitaria y pueden ser más fáciles de solucionar que los plásticos médicos. Muchos hospitales ya están reduciendo y sustituyendo con éxito los plásticos no médicos, como los artículos de un solo uso en los servicios de alimentos en beneficio del medio ambiente y la salud humana.

*Copas de plástico encontradas durante las auditorías de residuos de HCWH Europe*





## En la práctica: Reducir los plásticos de un solo uso en los servicios alimentarios

- Las ganancias fáciles incluyen ofrecer agua del grifo y/o fuentes de agua en lugar de agua embotellada de plástico de un solo uso. El Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (España) ahorra aproximadamente 95.000 botellas de agua de plástico al año sólo con el uso de agua del grifo filtrada en el comedor de su personal. Evitar las botellas de bebidas de plástico también puede ayudar a disminuir la exposición a los microplásticos.<sup>103</sup>
- Aunque la sustitución de artículos puede suponer una inversión inicial elevada, existen oportunidades de ahorrar costes a largo plazo. El Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust (Reino Unido) gastó 12.000 libras esterlinas (aprox. 13.600 €) para reemplazar la vajilla de plástico de un solo uso en el catering de pacientes con alternativas cerámicas reutilizables. La inversión inicial se recuperó en solo dos meses y el Trust ha logrado un ahorro anual de 80.000 libras esterlinas (aprox. 93.000 €).
- El Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (Suiza) retiró los platos desechables de sus cafeterías e introdujo un sistema de devolución de depósitos para recipientes de alimentos reutilizables.<sup>104</sup> Han reducido sus residuos plásticos en más de 4.300 kg cada año y están ahorrando 44.000 francos suizos (aproximadamente 40.800 €) al año.
- Los artículos no médicos también se pueden reducir fuera de los servicios alimentarios. En lugar de vasos de un solo uso, un miembro del personal de enfermería de Sussex Partnership NHS Foundation Trust (Reino Unido) ha comenzado a usar vasos reutilizables que se pueden esterilizar después de su uso para sus rondas de medicación.<sup>105</sup> Dentro de una sola sala de pacientes agudos de 20 camas, el Trust utiliza más de 22.000 tazas al año para rondas de medicamentos. Si se ampliara la iniciativa de utilizar vasos reutilizables, el Trust podría evitar estos residuos y ahorrar aproximadamente 900 libras más los costes de gestión de residuos por sala.
- Para animar a los centros de salud del Reino Unido a reducir su uso innecesario de plástico de un solo uso, el NHS lanzó un compromiso de reducción de plásticos de un solo uso en 2019, con un enfoque particular en los artículos de restaurante.<sup>106</sup>

*Residuos no médicos encontrados por un participante del proyecto durante las auditorías de residuos*



# APLICACIÓN DE LA JERARQUÍA DE RESIDUOS

La jerarquía de residuos identifica las acciones que deben priorizarse para permitir una economía circular y garantizar que los materiales se utilicen durante el mayor tiempo posible antes de su eliminación. En última instancia, la prevención de residuos es el factor más importante (consulte la página 11).

**Rechazar:** ¿Es realmente necesario este artículo?

**Reducir:** ¿Se utiliza a veces innecesariamente; se puede reducir su uso?

**Reutilización, reparación, reprocesamiento:** ¿Existen alternativas reutilizables y no tóxicas? ¿Se puede volver a reprocesar o reparar fácilmente el artículo?

- Priorizar los artículos que se pueden reutilizar o reprocesar
- Comprar artículos duraderos y reparables que puedan usarse durante períodos de tiempo más largos.

**Reemplazar:** ¿El artículo contiene sustancias químicas tóxicas? ¿Se puede sustituir por una alternativa libre de sustancias tóxicas?

**Reciclar:** ¿Se puede reciclar este artículo localmente? ¿El artículo reciclado proporciona algún valor?



# RECHAZAR Y REDUCIR

Una cantidad considerable de residuos generados por los hospitales comprende artículos no utilizados. Los paquetes personalizados desechables, por ejemplo, están personalizados para incluir artículos estériles de un solo uso para procedimientos específicos, pero a menudo contienen artículos que normalmente no se usan en los procedimientos y, una vez abiertos, todos los artículos dentro del paquete se desechan, incluidos los productos no utilizados. La optimización de operaciones hospitalarias para garantizar que no se desperdicien artículos puede conducir a una mayor protección del medio ambiente y una reducción de los costes.

*Artículo no utilizado aún en su embalaje encontrado durante las auditorías de residuos de HCWH Europe*



## En la práctica: Rechazar artículos no utilizados

- En un hospital de los Estados Unidos, los kits prefabricados para cirugía de amígdalas incluyeron 12 artículos innecesarios de un solo uso de 40, y la eliminación de estos artículos redujo los costos de 77,29 dólares a 66,04 dólares por paquete.<sup>107</sup>
- Al identificar artículos que nunca se utilizaron, el Centro Médico de la Universidad de Minnesota (EE. UU.) redujo el número de artículos en sus catéteres intravenosos para quimioterapia de 44 a 27.<sup>108</sup> Esto redujo la cantidad de desechos en 0,45 kg y los costes de suministro en 50 dólares por procedimiento. Escalaron esto a múltiples paquetes de quirófano e hicieron que los artículos poco utilizados estuvieran disponibles por separado en el quirófano (no en el paquete personalizado), reduciendo aproximadamente en 3.534 kg de residuos y ahorrando 104.658 dólares en un año.<sup>109</sup>



- Después de controlar los departamentos de cirugía de tres hospitales, la región de Västra Götaland (Suecia) encontró variaciones significativas en el suministro y uso de desechables durante las operaciones para la sustitución total de cadera, e identificó oportunidades para reducir el peso total de los consumibles utilizados por cirugía de 5,7 kg a 3,9 kg mediante la eliminación de artículos innecesarios o no utilizados.<sup>110</sup> La revisión crítica de las rutinas de atención y el uso de materiales es una herramienta poderosa para racionalizar las operaciones de atención sanitaria, así como para reducir el impacto ambiental.
- El equipo de hospitalización domiciliaria en Sussex Community Hospitals NHS Trust (Reino Unido) observó que estaban produciendo una gran cantidad de residuos en los hogares de los pacientes, principalmente por los más de 30 apósitos utilizados diariamente. La mayoría de los elementos de los apósitos estaban hechos de plástico, y aunque no todos estaban siendo utilizados, tenían que ser desechados cuando el apósito se abría.

Trabajando con el equipo de sostenibilidad, cambiaron a artículos individuales en lugar de paquetes, muchos de los cuales se podían comprar a granel y no se empaquetaban individualmente. El equipo podría utilizar recipientes reutilizables para transportar artículos.

Para reducir aún más el uso innecesario de plástico, la política de técnica aséptica sin contacto (ANTT) del Trust también se reescribió junto con el equipo de prevención y control de infecciones, y ahora los guantes no son necesarios para elaborar el intravenoso.

Aunque los paquetes personalizados pueden reducir significativamente el embalaje y la carga de trabajo del personal, la supervisión continua de los paquetes personalizados y la eliminación de artículos innecesarios pueden reducir significativamente los residuos y los costes. Los artículos que solo pueden ser necesarios ocasionalmente pueden estar disponibles por separado. Se deben preferir paquetes personalizados reutilizables.

Otra forma de evitar que se desperdicien los elementos no utilizados es evitar abrirlos hasta que se necesiten realmente para la operación.<sup>111</sup> En un hospital, por ejemplo, el personal ha detenido el desembalaje rutinario de bolsas de solución salina y tubos durante la hemodiafiltración, solo abriéndolos cuando realmente se necesitan.<sup>56</sup>

### En la práctica: Reducción de los residuos

Durante las auditorías de residuos realizadas como parte del proyecto *Towards Plastic-free Healthcare in Europe*, nuestros participantes observaron que se sacaron más toallitas de la caja de las necesarias debido a un empaquetado inadecuado. Este problema también se ha observado con los guantes, ya que la extracción de un guante podría provocar la extracción de varios guantes y posteriormente tener que tirarlos. La región de Skåne en Suecia encontró que el 6% (casi 3 millones) de sus guantes fueron eliminados anualmente debido a que se cayeron al suelo.<sup>112</sup> La adaptación de los criterios de compra y las conversaciones con los proveedores pueden ayudar a mejorar los envases para evitar estos problemas y minimizar los residuos.

# REDUCIR EL USO INNECESARIO

Los guantes son uno de los productos desechables que se compran en mayor volumen en la sanidad, y desde el inicio de la pandemia de la COVID-19 su uso ha aumentado considerablemente, y se espera que siga creciendo en los próximos años, con graves consecuencias para el medio ambiente.

Sin embargo, la evidencia sugiere que los guantes a menudo se usan de manera inapropiada en la práctica clínica: se usan innecesariamente, se ponen demasiado pronto, se quitan demasiado tarde o no se cambian cuando es necesario.<sup>40</sup> El uso inadecuado de guantes no estériles puede provocar contaminación cruzada y ha sido la causa de brotes de infecciones.<sup>114,41</sup> Las investigaciones también demuestran que los pacientes a menudo se sienten incómodos con el uso inadecuado de guantes para tareas personales y que uno de cada cinco entre el personal de enfermería desarrolla dermatitis en las manos a causa de los guantes, lo que puede requerir su traslado fuera de las áreas clínicas.<sup>114,115</sup>

La mayoría de los guantes utilizados en la atención sanitaria son guantes no estériles (de examen), utilizados para proteger al médico. Se deben usar si existe una posible exposición a fluidos corporales o membranas mucosas, y se deben realizar evaluaciones antes de cada intervención para determinar este riesgo.<sup>116</sup> Los guantes no deben reemplazar la higiene de las manos como la intervención más crítica para proteger contra patógenos e infecciones adquiridas en la atención sanitaria. En cirugía y otros entornos clínicos, se utilizan guantes estériles para proteger al paciente. Cuando se utilicen, los guantes estériles y no estériles deben quitarse inmediatamente después de un procedimiento para evitar la contaminación cruzada.<sup>116</sup>

## En la práctica: Reducción del uso innecesario de guantes

En el Great Ormond Street Hospital (GOSH) en el Reino Unido, las auditorías de control de infecciones mostraron que el uso excesivo e inapropiado de guantes provocó una higiene de manos inadecuada. Por ejemplo, se usaron guantes al mover las camas del paciente o durante la preparación y administración de medicamentos orales e intravenosa. El hospital desarrolló la campaña *Gloves Are off (Fuera guantes)* para mejorar la higiene de las manos del personal y disminuir el uso innecesario de guantes.<sup>117</sup>

Los objetivos de la campaña eran los siguientes:

- Reducir las infecciones asociadas a la atención sanitaria y animar al personal a realizar evaluaciones de riesgo sobre si son necesarios los guantes
- Mejorar el grado de higiene de las manos
- Reducir el nivel de dermatitis del personal por el uso excesivo de guantes
- Reducir su impacto ambiental

La campaña comenzó en 2018 y, después de un año, ya había ayudado a reducir el uso anual de guantes en 4,3 millones, una reducción de 21 toneladas de residuos y un ahorro de más de 100.000 libras esterlinas en costes de compra y más de 1.500 libras esterlinas en costes de eliminación (aproximadamente 117.200 € y 1.760 € respectivamente). No se observaron cambios negativos en las infecciones adquiridas en el hospital, el personal informó de una mejor condición de la piel y de la mejora de la higiene de las manos.

La seguridad del paciente sigue siendo lo más importante para el personal, por lo que el enfoque de la campaña fue ayudarles a comprender cuándo los guantes son necesarios y cuándo no. La campaña puso de relieve la importancia de dar prioridad a una buena higiene

de manos frente al uso innecesario de guantes, que en realidad puede aumentar el riesgo de infección.

A lo largo de la campaña, sus resultados exitosos se comunicaron para motivar al personal: “Hemos ahorrado 21 toneladas de plástico, que es brillante. ¡Son tres tiranosaurios Rex y medio de plástico!

La amplia participación de las partes interesadas de todos los departamentos es fundamental para el éxito de la campaña. El personal también tuvo el desafío de tener en cuenta reducir su uso de delantales y tapones de jeringa. Puede obtener más información sobre la estrategia de comunicación de la campaña en la página 63.





# REUTILIZACIÓN, REPARACIÓN, REPROCESAMIENTO

Cuando la reducción no es posible, la reutilización, la reparación y el reprocesamiento deben considerarse como el siguiente paso. Existen muchas oportunidades para reutilizar artículos en la atención sanitaria, y los productos de un solo uso deben reservarse solo para aplicaciones esenciales cuando no exista una alternativa viable o cuando se haya demostrado un alto riesgo de infección (véase la página 23 para obtener más información sobre cómo las ideas erróneas más comunes han llevado al sector sanitario a optar por los artículos de un solo uso).

## REUTILIZACIÓN

Los sistemas reutilizables pueden reducir significativamente el impacto ambiental de la sanidad y garantizar su resistencia. Los riesgos ambientales y climáticos son cada vez mayores y es crucial que nuestros sistemas sanitarios sean resilientes y puedan mantener la prestación de asistencia. La adopción de artículos reutilizables ayuda a mantener un inventario más confiable de los artículos necesarios y puede ayudar a evitar la escasez de suministro similar a los que hemos visto durante la COVID-19.<sup>118</sup>

Muchos artículos en la atención sanitaria se pueden reutilizar de manera segura, p. ej., cubetas/jarras, manguitos de presión arterial, torniquetes, recipientes para objetos punzantes.<sup>119</sup> Los productos textiles de un solo uso representan una elevada proporción del total de residuos plásticos generados en la sanidad, p. ej., ropa de protección médica, paños o cubre camas. Los productos textiles reutilizables ofrecen una alternativa más sostenible, reduciendo no solo los residuos sino también los costes. También hay más posibilidades de reducir las sustancias químicas peligrosas en los productos reutilizables.<sup>120</sup> Obviamente, hay que tener en cuenta varias consideraciones a la hora de adoptar sistemas reutilizables, como las instalaciones de lavado y el espacio de almacenamiento, que deben analizarse cuidadosamente.

### En la práctica: Reutilización de artículos en la atención sanitaria

#### **Batas reutilizables: mejora de la resiliencia**

La reducida disponibilidad de artículos desechables como resultado de la pandemia de la COVID-19 llevó al Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (España) a introducir batas reutilizables. Tras su éxito inicial, el hospital pretende ahora seguir utilizando estos artículos de forma indefinida, citando los beneficios ambientales y económicos.

En abril de 2020, el hospital comenzó a utilizar dos modelos de batas reutilizables: una que ofrece una protección de alto nivel para su uso en procesos de alto riesgo (PPE), que está específicamente diseñada para su reutilización. No obstante, el consumo de batas de hospital se concentra en procesos que no requieren ese nivel de protección para el personal. Las batas de uso general se utilizan en mayores cantidades; para este producto han comprado tejido de polipropileno (PP) y contratado una fábrica para fabricar su propio diseño. Aunque en un principio eran desechables, las batas de uso general hechas de PP eran de mayor calidad que las batas utilizadas antes de la pandemia. Al realizar pruebas en sus propias lavanderías, identificaron que las nuevas batas desechables podrían reutilizarse durante más de 20 ciclos de lavado, manteniendo al mismo tiempo un nivel adecuado de protección.

Los propios estudios de comparación del ciclo de vida del hospital muestran que las batas reutilizables reducen drásticamente el consumo de plástico del hospital, la producción de residuos, la huella

de carbono y los costes en comparación con las batas de un solo uso. Las proyecciones estiman que las batas reutilizables no hechas de PPE ahorrarían un 30-60% en comparación con los costes actuales, mientras que las batas reutilizables de PPE ahorrarían aproximadamente un 67%. Aunque las batas reutilizables resultan en un mayor consumo de agua debido al lavado, el equipo de Arrixaca considera que esto se compensa con una menor huella de carbono.

### **Pañales reutilizables: reducción de residuos y exposiciones nocivas**

Los pañales de un solo uso no son sólo una gran fuente de residuos; también se han encontrado varias sustancias químicas peligrosas para la salud humana presentes en ellos que exceden los niveles de seguridad. Estas sustancias químicas pueden pasar a través de la orina, por ejemplo, y entrar en contacto prolongado con la piel de los bebés.<sup>43</sup>

El equipo de maternidad del Center Hospitalier (CH) Angoulême (Francia), junto con el equipo directivo y el equipo de higiene, se han comprometido con los proveedores a introducir pañales lavables reutilizables en el departamento de maternidad.

Aproximadamente 1.500 bebés nacen cada año en CH Angoulême y el equipo de maternidad ha pedido 300 pañales lavables a un coste de 8.000 €, con costes de mantenimiento anticipados de 3.500 € al año (incluida la compra de nuevas existencias). Al lavar los pañales en sus propias instalaciones (a 60° y utilizando detergentes con etiqueta ecológica) reducirán sus costes de gestión de residuos.

Los bebés necesitan 4.000 pañales en los tres primeros años de vida<sup>21</sup> y los departamentos de maternidad pueden extender sus esfuerzos más allá del hospital. Utilizando su posición de confianza, pueden dar ejemplo dentro de su comunidad y recomendar a los padres a elegir productos que no sean perjudiciales para la salud de sus bebés y que tengan un impacto ambiental reducido.

El personal de maternidad de CH Angoulême planea organizar talleres para padres sobre los efectos nocivos para la salud y el medio ambiente de los pañales desechables y las ventajas de las alternativas reutilizables (incluidos los beneficios financieros). El equipo también proporciona asesoramiento sobre detergentes seguros, así como pañales desechables con etiqueta ecológica para cuando los reutilizables no son factibles o no están disponibles. Consulte la página 59 para obtener más información sobre cómo los profesionales de la salud pueden actuar como líderes en el movimiento de sostenibilidad global y apoyar a sus comunidades.

### **Recipientes de esterilización reutilizables: una alternativa al envoltorio azul**

Hecho de polipropileno (PP), a menudo el envoltorio azul se utiliza para la esterilización y el almacenamiento de equipos estériles. Representa una cantidad significativa de residuos en la asistencia sanitaria y casi el 19% de los residuos procedentes de las salas de operaciones.<sup>122</sup>

Los recipientes de aluminio de esterilización se utilizan en todo el mundo como una alternativa reutilizable al envoltorio azul desechable y pueden ofrecer una reducción de casi el 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas.<sup>123</sup> Las técnicas de esterilización que utilizan recipientes reutilizables también pueden reducir los costes, ya que son más baratos que el envoltorio azul por procedimiento:<sup>124</sup>

- Recipiente estéril sin envoltura interior: 2,05 €
- Recipiente estéril con envoltura interior: 3,24 €
- Envoltura de esterilización de un solo paso: 3,44 €
- Envoltura de esterilización de dos láminas: 3,87 €

Un hospital en los Estados Unidos redujo su consumo de envoltura azul en un 70% al cambiar a recipientes de esterilización, aproximadamente 4,5 toneladas al año.<sup>125</sup> También esperan recuperar la inversión inicial en 2,5 años.

Cuando las alternativas reutilizables aún no estén disponibles en el mercado, comprométase con los proveedores y contemple la posibilidad de colaborar con otras instituciones sanitarias para aumentar la demanda. También es importante tener en cuenta el espacio de almacenamiento que podría ser necesario para los contenedores de esterilización reutilizables.

*Residuos encontrados por un participante del proyecto durante las auditorías de residuos*

## REPROCESAMIENTO

El reprocesamiento de dispositivos de un solo uso es otra forma de mejorar la sostenibilidad a través de la reutilización de productos, minimizando los residuos y los costes asociados.<sup>126,127</sup> El reprocesamiento de productos sanitarios permite la reutilización segura de un producto, a través de la limpieza, desinfección, esterilización y procedimientos relacionados, así como probar y restaurar la seguridad técnica y funcional del dispositivo utilizado.<sup>128</sup>

El reprocesamiento ahorra unos 471 millones de dólares (aproximadamente 496 millones de Euros) de costes en Europa, Estados Unidos y Canadá, y aproximadamente 7.000 toneladas de residuos.<sup>129</sup> El análisis del ciclo de vida muestra que, en comparación con los nuevos productos, los catéteres de electrofisiología remanufacturados conducen a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 50,4% y de los recursos en un 28,8%.<sup>130</sup> El impacto ambiental se reduce aún más con el aumento de las tasas de recolección y reprocesamiento de catéteres.

En la UE, la regulación de dispositivos médicos (MDR) permite el reprocesamiento de productos sanitarios de un solo uso siempre que esté permitido por la legislación nacional de los Estados miembros y siga la lista de especificaciones comunes propuesta por la Comisión Europea, la cual establece condiciones estrictas.<sup>131</sup> Los Estados miembros de la UE tienen que ser proactivos, ya que el reprocesamiento de dispositivos médicos requiere una inclusión voluntaria; por lo tanto, animamos a las instituciones sanitarias de la UE a que lo soliciten a sus gobiernos.<sup>xii</sup>

### En la práctica: Reprocesamiento de máquinas de sutura lineal y cizallas armónicas

El Centro Hospitalario de São João (Portugal), redujo sus costes hasta en un 50% por dispositivo al reprocesar máquinas de sutura lineal y cizallas armónicas, lo que llevó a un ahorro anual de más de 90.000 € solo para estos dos artículos. Los dispositivos reprocesados lograron los mismos resultados clínicos que los dispositivos originales de un solo uso, sin riesgo adicional.<sup>132</sup>

Los centros de atención sanitaria están volviendo a procesar con éxito una variedad de dispositivos médicos, incluidos catéteres y cables de ultrasonido y electrofisiología, dispositivos endoscópicos, mangas de compresión y muchos más.<sup>133</sup> Las directrices de Practice Greenhealth en los Estados Unidos para la introducción de dispositivos reprocesados en instalaciones hospitalarias también se pueden aplicar dentro de Europa.<sup>134</sup>

xii Datos de contacto de las autoridades nacionales competentes: [www.ec.europa.eu/health/sites/health/files/md\\_sector/docs/md\\_contact\\_points\\_of\\_national\\_authorities.pdf](http://www.ec.europa.eu/health/sites/health/files/md_sector/docs/md_contact_points_of_national_authorities.pdf)





# RECICLAJE

El reciclaje es una prioridad baja dentro de la jerarquía de residuos y debe ser un último recurso, ya que solo proporciona una solución parcial al problema de los residuos plásticos, especialmente a las tasas actuales de producción de plásticos (ver página 12). Sin embargo, puede haber dificultades para aplicar los primeros pasos de la jerarquía de residuos a algunos artículos sanitarios y los artículos reutilizables finalmente tienen un ciclo de vida finito, en cuyo caso el reciclaje puede proporcionar una oportunidad para mantener los materiales en uso.

Antes de plantearse el reciclaje de plásticos, es importante asegurarse de que:

- Los proveedores locales de recolección de residuos acepten flujos de residuos de reciclaje de plásticos.
  - Habla con los recolectores de residuos sobre qué tipos de residuos plásticos aceptan y qué sucede con el plástico una vez que lo recogen, y aclara los posibles conceptos erróneos con respecto a los residuos sanitarios, es decir, el 85% es comparable a los residuos domésticos.<sup>135</sup>
- Los plásticos no contengan sustancias químicas peligrosas que los invaliden para el reciclaje.
  - Las sustancias químicas peligrosas pueden impedir el reciclado o terminar en productos reciclados donde todavía pueden plantear problemas de salud. En particular, debe evitarse el reciclado de PVC debido a las sustancias químicas tóxicas presentes.<sup>80</sup>
- Exista una demanda de material reciclado.
  - Los materiales vírgenes son actualmente más baratos, lo que hace que el material reciclado sea menos atractivo económicamente.
- Los residuos estén debidamente segregados.
  - Se proporcionen medios efectivos de segregación de materiales en el punto de eliminación y se eduque al personal y a los visitantes para que segreguen adecuadamente los residuos para evitar contaminar los flujos de reciclaje de plástico.
- Que los residuos plásticos sean reciclados a nivel doméstico.
  - Debido a la insuficiente capacidad de reciclaje de plásticos en la UE, los residuos plásticos suelen enviarse a otros países, que carecen de sistemas de reciclaje sólidos.
  - Asegúrese de preguntar a su contratista de residuos o a la autoridad de recolección dónde terminan los residuos segregados para el reciclaje y para qué se utiliza el material reciclado. Presione a su contratista para evitar la práctica de enviar materiales reciclables al extranjero. Esto puede hacerse de manera más eficaz colaborando con otros proveedores de servicios sanitarios: plantéese la posibilidad de llevar a cabo ejercicios de compra colaborativos a la hora de licitar nuevos contratos de residuos e incorpore a la licitación requisitos rigurosos relacionados con el reciclaje y la reducción de residuos plásticos. Al agregar la demanda (es decir, realizar un ejercicio de compra conjunto con otros hospitales), es posible lograr estándares más altos de gestión de residuos.

El reciclaje debe considerarse la última opción antes de la eliminación: siga la jerarquía de residuo para asegurarse de sacar el máximo provecho de sus productos y tenga en cuenta que materiales como el vidrio, el metal y el papel tienen un mejor potencial de reciclaje que el plástico.

# COMUNICAR SOBRE LA REDUCCIÓN DE PLÁSTICO

## CREE CONCIENCIA DENTRO DE SUS INSTALACIONES

Los trabajadores de la salud pueden ayudar a crear una nueva narrativa sobre el plástico; "prevenir es mejor que curar" nunca ha sido más importante. La concienciación sobre los efectos del plástico en la salud y el medio ambiente es una forma eficaz de animar a las personas a reducir su uso del plástico. A través de campañas de comunicación y concienciación, los proveedores de servicios sanitarios pueden aprovechar su posición para educar a los pacientes, visitantes y colegas para respaldar una nueva cultura circular.

*Auditoría de desechos realizada por uno de los participantes el proyecto: artículos divididos por categorías*



## Investigue el problema y la solución

Comience observando las prácticas del personal e identifique dónde se puede sustituir o reducir el uso de plástico. Las encuestas del personal son una forma de medir la concienciación sobre el uso de plásticos en la atención sanitaria y su impacto en la salud y el medio ambiente. Cuando uno de los participantes en el proyecto realizó una encuesta de este tipo, descubrió que el 71% de los encuestados pensaba que se podía reducir el uso de plásticos en sus departamentos. Cuando se trabaja en campañas de concienciación sobre la reducción de plásticos, es fundamental colaborar con los equipos clave que se ven afectados por el cambio (p. ej., equipos sobre el terreno, equipos de prevención y control de infecciones). Involucre el apoyo de los líderes de equipo, el personal clínico superior y los defensores del medio ambiente y aproveche su influencia.

Después de elegir su producto objetivo, identifique elementos/comportamientos alternativos, asegurándose de que estén respaldados con evidencias científicas y normativa disponible, especialmente si se dirigen a artículos médicos. Es importante destacar:

- **La seguridad del paciente** es la preocupación más importante para los profesionales de la salud, por lo que hay que destacar las repercusiones positivas para la salud de la reducción del uso de plásticos o, si se proponen reutilizables, el hecho de que no supondrían un aumento del riesgo de infección.
- **El ahorro de costes** puede ser una motivación: p. ej., mostrar a los cirujanos el importante coste de los suministros desechables ha dado lugar a ahorros de costes para algunos hospitales, que pueden reinvertirse en la atención al paciente.<sup>136</sup>
- **Los impactos ambientales** son actualmente prioritarios en la agenda pública, aunque muchas personas pueden no ser conscientes de la relación entre el plástico y la crisis climática (consulte la página 8).

## Haga visible y accesible la alternativa

Es importante que no solo el problema sea visible, sino también la solución: su público objetivo debe ser capaz de entender y adaptarse para hacer un cambio positivo. Ayude a su audiencia a realizar este cambio, p. ej., para animar a los empleados a usar sus propias botellas de agua y asegurarse de que haya muchos puestos de recarga en el lugar. Además de cómo realizar el cambio, debe comunicar a su audiencia por qué se necesita hacer el cambio: las personas son más receptivas al cambio si entienden por qué es necesario. El sentido de comunidad puede llevar a que los compañeros se influyan mutuamente con buenas prácticas, y se puede promover aún más este intercambio entre iguales con un concurso o un acuerdo.

## Piense local

Debe diseñarse una buena campaña de concienciación de acuerdo con el contexto local, las necesidades y los conocimientos. Piense en las partes interesadas a las que se dirige la campaña, p. ej., personal de enfermería, médicos o pacientes, y adapte su campaña en consecuencia.

## Mantenga un tono positivo

Un estado de ánimo positivo es importante en los entornos de atención sanitaria y también es más probable que provoque cambios de comportamiento a largo plazo. Evite usar la culpa para convencer a las personas de cambiar el comportamiento y enfóquese en el cambio positivo que se puede lograr a través de comportamientos alternativos.

## Utilice elementos visuales y narrativas únicas

Cuando comunique su mensaje, puede hacer uso de "la brecha de curiosidad": atraiga la atención de la gente con una pregunta, una frase o un objeto llamativo que les haga sentir curiosidad por saber más sobre su mensaje. Un elemento de diversión, juego o humor puede ser una forma



eficaz de que su mensaje cale en su audiencia; además de cambiar el comportamiento, esto también puede cambiar el estado de ánimo de su audiencia. Los juegos o competiciones, p. ej., una "búsqueda del tesoro" o desafíos competitivos, son otra forma de interactuar con el personal y los pacientes.

## Haga un seguimiento y comunique el progreso

Es importante comunicar sus logros en la reducción del uso de plástico: compartir el progreso y los logros con su audiencia demuestra el impacto positivo que están haciendo y también puede motivarlos a reducir aún más el uso de plástico. Puede motivar aún más a las audiencias, particularmente al personal, ofreciendo recompensas por los logros alcanzados.

## En la práctica: Corrección de conceptos erróneos sobre reutilizables

La región de Östergötland (Suecia) registró un aumento del 80% en el uso de uniformes de hospital desechables durante un período de tres años en centros sanitarios de toda la región. A continuación, la región encabezó una campaña para animar al personal a utilizar uniformes reutilizables, logrando una reducción del 20% en 12 meses. La campaña se centró en corregir los conceptos erróneos comunes de los empleados: que los desechables son más baratos, más higiénicos, más respetuosos con el medio ambiente y que las cadenas de suministro de los desechables son más seguras.

La campaña tenía como objetivo garantizar al personal la seguridad, el ahorro de costes y los beneficios ambientales de los textiles reutilizables. Demostraron, por ejemplo, que a pesar del reciente aumento del 80% en el uso de uniformes de un solo uso, la región no observó una disminución de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en comparación con el resto de Suecia. Por el contrario, la tasa de infección en realidad aumentó (aunque no hay ninguna causa probada).

Al realizar una comparación exhaustiva de los costes y compartir sus hallazgos, la campaña de la región demostró que los uniformes de un solo uso no solo son un 35% más caros, sino que también generan costes significativos debido a los residuos. Calcularon que 100 empleados que usaban dos prendas al día, cinco días a la semana, ascendían a 10.900 € al año. La región tiene sus propias lavanderías, que también se vieron afectadas negativamente por el aumento de uniformes de un solo uso, ya que la demanda de sus servicios disminuyó.

Utilizando imágenes positivas y lúdicas, la campaña elaboró carteles en los que se describía a los profesionales sanitarios que utilizan uniformes hospitalarios reutilizables como superhéroes. La campaña también colocó maniqués en los centros de salud que llevaban los uniformes desechables y reutilizables con etiquetas de precios con la diferencia del 55% en los costes. Después de 12 meses, también se comunicaron los resultados de la campaña, con carteles que celebraban la reducción del 20% de uniformes de un solo uso y barras de chocolate con mensajes positivos que se distribuyeron al personal.

*Utilizando imágenes positivas y lúdicas, la campaña elaboró carteles en los que se describía a los profesionales sanitarios que utilizan uniformes hospitalarios reutilizables como superhéroes*

*La campaña también colocó maniqués en los centros de salud que llevaban los uniformes desechables y reutilizables con etiquetas de precios con la diferencia del 55% en los costes*



# CREE CONCIENCIA DENTRO DE SU COMUNIDAD

Como respetadas figuras comunitarias, los profesionales de la salud y el sector en general pueden liderar con el ejemplo en la reducción del plástico. Pueden ser personas influyentes efectivas dentro de los centros de salud y las comunidades en general, incluidos los responsables políticos a nivel regional, nacional e internacional.

Los profesionales sanitarios también pueden participar en este creciente movimiento medioambiental manteniéndose al día de las últimas publicaciones científicas sobre los efectos de los plásticos en el medio ambiente y la salud humana, así como realizando y publicando sus propias investigaciones sobre el tema.

## En la práctica: La atención sanitaria influye en sus comunidades

Las instituciones sanitarias en Francia desempeñaron un papel importante en la campaña por las restricciones legales al uso de sustancias químicas que alteran el sistema endocrino en la atención sanitaria, así como en los productos utilizados por la población en general.<sup>137</sup>

En un esfuerzo por reducir la exposición infantil a productos químicos nocivos, así como por proteger el medio ambiente, el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (España), ha distribuido más de 40.000 cartas a los nuevos padres dados de alta de la unidad de maternidad, proporcionando información sobre cómo almacenar leche materna y alimentos infantiles utilizando envases vidrio en lugar de plástico.<sup>138</sup>

# CANALES DE COMUNICACIÓN

Hay una serie de opciones de bajo coste disponibles para la mayoría de los centros de atención sanitaria para comunicarse con otros compañeros y con la comunidad en general, ¡más de lo que podría imaginar! Tenga en cuenta todos los lugares donde su público objetivo podría ver su mensaje, especialmente si se trata de un lugar relacionado con el uso de plástico. Estos son solo algunos ejemplos:

- Carteles (solo para las áreas del personal, de los pacientes y de los visitantes)
- Boletines del personal o públicos
- Reuniones informativas/memorandos de la dirección ejecutiva
- Redes sociales
- Salvapantallas/pantallas de información
- Firmas de correo electrónico/mensajes de fuera de la oficina
- Editoriales, infografías, hojas informativas, folletos clínicos
- Salas de espera, taquillas del personal
- Stands/quioscos: iniciar conversaciones con el personal y los visitantes
- Máquinas expendedoras, envases de alimentos o bebidas
- Contenedores de residuos
- Mesas, sillas, inodoros, dispensadores de jabón

Además de lugares para mostrar imágenes y mensajes, se puede considerar la posibilidad de organizar actividades más atractivas, como:

- Proyecciones de películas, exposiciones educativas, obras de teatro, flash mobs
- Webinars, conferencias
- Mesas redondas
- Peticiones/promesas
- Concursos, premios

### **En la práctica: Creación de una campaña de comunicación**

La campaña *Gloves Are off (Fuera guantes)* en el Great Ormond Street Hospital (GOSH) en el Reino Unido, se basó en gran medida en la participación y comunicación del personal.

El primer paso del proceso consistió en observar las prácticas actuales en las salas, y la conclusión fue que a menudo se utilizaban mal los guantes y se descuidaba la higiene adecuada de las manos. A continuación, se creó un grupo de trabajo formado por personal de enfermería de prevención y control de infecciones, educadores de prácticas y un equipo de mejora de la calidad, que se reunió periódicamente durante toda la campaña para supervisar los avances. Llevaron a cabo una revisión bibliográfica, recopilando pruebas científicas que respaldan la reducción propuesta de guantes, y también se involucraron con las partes interesadas clave, incluidos los pacientes y sus padres. La propuesta del proyecto se presentó seguidamente a Prevención y control de infecciones para su aprobación, así como en las reuniones clave de las partes interesadas del hospital, p. ej., la junta de enfermería. A continuación, el equipo elaboró un plan de medición y recopiló datos históricos, y preparó un paquete de formación, junto con materiales de comunicación para la puesta en marcha de la campaña en toda la confianza. Los equipos de educación práctica recibieron formación para la difusión local y los equipos de educación llevaron a cabo formaciones en las áreas locales.

#### **Canales utilizados en la campaña *Gloves Are off*:**

- Presentación de PowerPoint
- Discusiones y formación con grupos de personal
- Más enseñanza para la escuela del hospital, limpiadores, porteadores, etc.
- Lista de medicamentos para los que se deben usar guantes
- Matriz de evaluación de riesgos como parte de la formación
- Hojas de preguntas frecuentes
- Página web con recursos para el personal
- Salvapantallas/carteles
- Informe de confianza/boletín informativo
- Evento de higiene de manos



# OBSERVACIONES FINALES

El sector sanitario está en una posición única para allanar el camino hacia una economía circular en la que el plástico de un solo uso se reserve únicamente para cuando sea estrictamente necesario. Con más de 15.000 hospitales en la UE, la asistencia sanitaria representa aproximadamente la mitad del gasto público de la UE, es decir, el 14% del PIB total anual de la UE. El poder adquisitivo del sector sanitario europeo puede influir en el mercado y las políticas, y fomentar la producción y el consumo de productos más sostenibles y reutilizables. La transición hacia artículos reutilizables, siempre que sea posible, también puede contribuir a aumentar la resiliencia del sistema sanitario ante futuras crisis, al minimizar la dependencia de las cadenas de suministro estables de un solo uso.

Con su conocimiento de la salud humana y de los factores ambientales que afectan a la salud, los profesionales sanitarios tienen los medios para comprender y difundir los efectos negativos para la salud y el medio ambiente de la producción, el consumo y la eliminación de plásticos. Además, son una voz confiable que puede inspirar el cambio e informar a sus comunidades sobre los problemas relacionados con el uso del plástico y las acciones necesarias para reducir el impacto. Sin embargo, el cambio debe comenzar con un reconocimiento del uso propio del sector de la salud de productos y materiales plásticos y los pasos establecidos en este manual proporcionan un punto de partida para tomar medidas a nivel hospitalario. Para respaldar su misión curativa, los hospitales y los profesionales de la salud deben esforzarse por prevenir y reducir los impactos negativos sobre la salud y el medio ambiente de las actividades del sector sanitario, reduciendo el uso innecesario de plástico y buscando alternativas más seguras y sostenibles.

## AGRADECIMIENTOS

HCWH Europe desea agradecer a todos los colaboradores y expertos que han aportado su valioso tiempo y experiencia para apoyar a los autores de este informe. Con especial agradecimiento a los participantes de nuestro proyecto:

- Hospital Universitario de Aarhus, Dinamarca
- Landspítali (Hospital Universitario Nacional), Islandia
- Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, España
- Hospital Clínico Universitario de Valencia y Hospital Malvarrosa, España
- Región de Västra Götaland, Suecia
- Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Trust, Reino Unido
- University Hospitals Bristol NHS Trust y North Bristol NHS Trust, Reino Unido
- Sussex Community NHS Foundation Trust, Reino Unido

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia escocesa de protección del medio ambiente. Clinical waste. [www.sepa.org.uk/regulations/waste/special-waste/clinical-waste/](http://www.sepa.org.uk/regulations/waste/special-waste/clinical-waste/)
2. Gobierno del Reino Unido. Classify different types of waste. [www.gov.uk/how-to-classify-different-types-of-waste/healthcare-and-related-wastes](http://www.gov.uk/how-to-classify-different-types-of-waste/healthcare-and-related-wastes)
3. OMS. (2018) Health-care waste. [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste)
4. Vozzola, E. et al. (2018) Environmental considerations in the selection of isolation gowns: A life cycle assessment of reusable and disposable alternatives. American journal of infection control, 46(8), 881-886. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655318300750](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655318300750)
5. Foro Económico Mundial. (2016) The new plastics economy: Rethinking the future of plastics. [www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_New\\_Plastics\\_Economy.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf)
6. CIEL. (2017) Fueling Plastics: How Fracked Gas, Cheap Oil, and Unburnable Coal are Driving the Plastics Boom. [www.ciel.org/wp-content/uploads/2017/09/Fueling-Plastics-How-Fracked-Gas-Cheap-Oil-and-Unburnable-Coal-are-Driving-the-Plastics-Boom.pdf](http://www.ciel.org/wp-content/uploads/2017/09/Fueling-Plastics-How-Fracked-Gas-Cheap-Oil-and-Unburnable-Coal-are-Driving-the-Plastics-Boom.pdf)
7. Agencia Europea de Medio Ambiente. (2019) Preventing plastic waste in Europe. [www.eea.europa.eu/publications/preventing-plastic-waste-in-europe](http://www.eea.europa.eu/publications/preventing-plastic-waste-in-europe)
8. CIEL. (2019) Plastic and climate: The hidden costs of a plastic planet. [www.ciel.org/plasticandclimate/](http://www.ciel.org/plasticandclimate/)
9. NPR. (2019) The U.S. natural gas boom is fueling a global plastics boom. [www.npr.org/2019/11/15/778665357/the-u-s-natural-gas-boom-is-fueling-a-global-plastics-boom](http://www.npr.org/2019/11/15/778665357/the-u-s-natural-gas-boom-is-fueling-a-global-plastics-boom)
10. Sicotte, D. M. (2020). From cheap ethane to a plastic planet: Regulating an industrial global production network. Energy Research & Social Science, 66, 101479. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629620300566](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629620300566)
11. Howarth, R. W. (2019). Ideas and perspectives: is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane? Biogeosciences, 16(15), 3033-3046. [bg.copernicus.org/articles/16/3033/2019/](http://bg.copernicus.org/articles/16/3033/2019/)
12. Hahladakis, J. N., et al. (2018). An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. Journal of hazardous materials, 344, 179-199. [www.researchgate.net/publication/320297213\\_An\\_overview\\_of\\_chemical\\_additives\\_present\\_in\\_plastics\\_Migration\\_release\\_fate\\_and\\_environmental\\_impact\\_during\\_their\\_use\\_disposal\\_and\\_recycling](http://www.researchgate.net/publication/320297213_An_overview_of_chemical_additives_present_in_plastics_Migration_release_fate_and_environmental_impact_during_their_use_disposal_and_recycling)
13. Boots, B. et al. (2019). Effects of microplastics in soil ecosystems: above and below ground. Environmental science & technology, 53(19), 11496-11506. [www.pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.9b03304](http://www.pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.9b03304)
14. Marine and Freshwater Research Centre. (2021) Microplastics in the marine environment: Sources, impacts and recommendations. [www.seas-at-risk.org/publications/microplastics-in-the-marine-environment-sources-impacts-recommendations/](http://www.seas-at-risk.org/publications/microplastics-in-the-marine-environment-sources-impacts-recommendations/)
15. CIEL. (2019) Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet. [www.ciel.org/plasticandhealth/](http://www.ciel.org/plasticandhealth/)
16. Alianza global para las alternativas a la incineración. (2019) Fact sheet: Plastic and incineration. [www.no-burn.org/fact-sheet-plastic-and-incineration/](http://www.no-burn.org/fact-sheet-plastic-and-incineration/)
17. Teuten, E. L., et al. (2009). Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364(1526), 2027-2045. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873017/?\\_escaped\\_fragment\\_=\\_po=0.303030](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873017/?_escaped_fragment_=_po=0.303030)
18. He, P., et al. (2019). Municipal solid waste (MSW) landfill: A source of microplastics? Evidence of microplastics in landfill leachate. Water research, 159, 38-45. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004313541930377X](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004313541930377X)
19. Zero Waste Europe. (2015) Press Release: Landfill ban? A false path to a circular economy. [zerowasteurope.eu/2015/11/press-release-landfill-ban-a-false-path-to-a-circular-economy/](http://zerowasteurope.eu/2015/11/press-release-landfill-ban-a-false-path-to-a-circular-economy/)
20. CIEL. (2018) Fueling plastics: Untested assumptions and unanswered questions in the plastics boom. [www.ciel.org/wp-content/uploads/2018/04/Fueling-Plastics-Untested-Assumptions-and-Unanswered-Questions-in-the-Plastics-Boom.pdf](http://www.ciel.org/wp-content/uploads/2018/04/Fueling-Plastics-Untested-Assumptions-and-Unanswered-Questions-in-the-Plastics-Boom.pdf)
21. Canada Gazette. (2021) Order Adding a Toxic Substance to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999: SOR/2021-86. [www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2021/2021-05-12/html/sor-dors86-eng.html](http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2021/2021-05-12/html/sor-dors86-eng.html)





44. Foro de Envasado de Alimentos. (2013) Migration. [www.foodpackagingforum.org/food-packaging-health/migration](http://www.foodpackagingforum.org/food-packaging-health/migration)
45. HCWH Europe. (2021) Sustainable food contact materials in the European healthcare sector. [www.noharm-europe.org/documents/sustainable-food-contact-materials-european-healthcare-sector](http://www.noharm-europe.org/documents/sustainable-food-contact-materials-european-healthcare-sector)
46. National Geographic. (2019) Can medical care exist without plastic? [www.nationalgeographic.com/science/article/can-medical-care-exist-without-plastic](http://www.nationalgeographic.com/science/article/can-medical-care-exist-without-plastic)
47. Adyel, T. M. (2020). Accumulation of plastic waste during COVID-19. *Science*, 369(6509), 1314-1315. [science.sciencemag.org/content/369/6509/1314](http://science.sciencemag.org/content/369/6509/1314)
48. Wysusek, K. H. et al. (2019) Operating room greening initiatives—the old, the new, and the way forward: a narrative review. *Waste Management & Research*, 37(1), 3-1. [journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X18793937](http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X18793937)
49. Practice Greenhealth. Greening the OR. [www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/greening-or](http://www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/greening-or)
50. Albert, M. G. et al. (2015) Operating room waste reduction in plastic and hand surgery. *Plastic Surgery*, 23(4), 235-238. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664137/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664137/)
51. Thiel, C. L. et al. (2015) Environmental impacts of surgical procedures: life cycle assessment of hysterectomy in the United States. *Environmental science & technology*, 49(3), 1779-1786. [pubs.acs.org/doi/10.1021/es504719g](http://pubs.acs.org/doi/10.1021/es504719g)
52. Hsu, S. et al. (2020) Dumpster Diving in the Emergency Department. *Western Journal of Emergency Medicine*, 21(5), 1211. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7514403/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7514403/)
53. Circle Economy. Healthcare plastic waste – analysis of OLVG hospital plastic waste streams. [www.circulairondernemen.nl/uploads/669c6eb7189f26e44986a9ef69c15569.pdf](http://www.circulairondernemen.nl/uploads/669c6eb7189f26e44986a9ef69c15569.pdf)
54. HCWH Europe. (2021) Webinar recording - how to measure and reduce plastic in healthcare. <https://noharm-europe.org/issues/europe/webinar-recording-how-measure-and-reduce-plastic-healthcare>
55. Champion, N. et al. (2015) Sustainable healthcare and environmental life-cycle impacts of disposable supplies: a focus on disposable custom packs. *Journal of Cleaner Production*, 94, 46-55. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615000815](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615000815)
56. Rizan, C., et al. (2020) Plastics in healthcare: time for a re-evaluation. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(2), 49-53. [journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0141076819890554](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0141076819890554)
57. MacNeill, A. J. et al. (2020) Transforming The Medical Device Industry: Road Map To A Circular Economy: Study examines a medical device industry transformation. *Health Affairs*, 39(12), 2088-2097. [www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.01118](http://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.01118)
58. McQuerry, M. et al. (2020) Disposable versus reusable medical gowns: A performance comparison. *American Journal of Infection Control*. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655320309299](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655320309299)
59. Strasser, B. J., et al. (2020) A history of the medical mask and the rise of throwaway culture. *The Lancet*, 396(10243), 19-20. [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31207-1/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31207-1/fulltext)
60. Lavocat, L. (2020) Au prétexte du Covid, toujours plus de jetable et de gâchis à l'hôpital. [www.reporterre.net/Au-pretexte-du-Covid-toujours-plus-de-jetable-et-de-gachis-a-l-hopital](http://www.reporterre.net/Au-pretexte-du-Covid-toujours-plus-de-jetable-et-de-gachis-a-l-hopital)
61. Percival, A. (2020) Reusable facemasks as PPE. [www.cleanmedeurope.org/wp-content/uploads/2021/03/Alexis-Percival\\_Reusable-facemasks-Greener-NHS.pdf](http://www.cleanmedeurope.org/wp-content/uploads/2021/03/Alexis-Percival_Reusable-facemasks-Greener-NHS.pdf)
62. Tvede, M. F., et al. (2012) A cost analysis of reusable and disposable flexible optical scopes for intubation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 56(5), 577-584. [www.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1399-6576.2012.02653.x](http://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1399-6576.2012.02653.x)
63. Talso, M., et al. (2019) Reusable flexible ureterorenoscopes are more cost-effective than single-use scopes: results of a systematic review from PETRA Uro-group. *Translational andrology and urology*, 8(Suppl 4), S418. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6790417/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6790417/)
64. Ibbotson, S., et al. (2013) Eco-efficiency of disposable and reusable surgical instruments—a scissors case. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(5), 1137-1148. [link.springer.com/article/10.1007/s11367-013-0547-7](http://link.springer.com/article/10.1007/s11367-013-0547-7)
65. Sanchez, S. A., et al. (2020) Environmental and economic comparison of reusable and disposable blood pressure cuffs in multiple clinical settings. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, 104643. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092134491930549X](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092134491930549X)

66. McGain, F., et al. (2010) The financial and environmental costs of reusable and single-use plastic anaesthetic drug trays. *Anaesthesia and intensive care*, 38(3), 538-544. [journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0310057X1003800320](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0310057X1003800320)
67. Silva, M. L., et al. (2018) Cost comparison of reusable and disposable air/water syringe tips in a large French teaching hospital. *Swiss dental journal*, 128(1), 20-29. [www.researchgate.net/profile/Martin-Zumpe/publication/331647412\\_Cost\\_comparison\\_of\\_reusable\\_and\\_disposable\\_airwater\\_syringe\\_tips\\_in\\_a\\_large\\_French\\_teaching\\_hospital/links/5c86234e92851c69506b4e8a/Cost-comparison-of-reusable-and-disposable-air-water-syringe-tips-in-a-large-French-teaching-hospital.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Martin-Zumpe/publication/331647412_Cost_comparison_of_reusable_and_disposable_airwater_syringe_tips_in_a_large_French_teaching_hospital/links/5c86234e92851c69506b4e8a/Cost-comparison-of-reusable-and-disposable-air-water-syringe-tips-in-a-large-French-teaching-hospital.pdf)
68. Jaeger RJ, Rubin R J. (1973) Extraction, localization, and metabolism of di-2- ethylhexyl phthalate from PVC plastic medical devices. *Environ Health Perspect* ;3:95-102.
69. Calafat, A. M. et al. (2009) Exposure to Bisphenol A and Other Phenols in Neonatal Intensive Care Unit Premature Infants. *Environmental Health Perspectives*, Volume 117, Issue 4. [ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.0800265](https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.0800265)
70. Bergman, Å. et al. (2012) State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012: Summary for Decision-Makers. [www.wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17015/State\\_Science\\_Endocrine\\_Disrupting\\_Chemicals.pdf?sequence=1](https://www.wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17015/State_Science_Endocrine_Disrupting_Chemicals.pdf?sequence=1)
71. Sociedad Endocrina. (2019) Endocrine-Disrupting Chemicals. [www.endocrine.org/topics/edc/where-we-stand](https://www.endocrine.org/topics/edc/where-we-stand)
72. [www.shannaswan.com/](https://www.shannaswan.com/)
73. ECHA. Chemicals in our life. [www.chemicalsinourlife.echa.europa.eu/chemicals-in-plastic-products](https://www.chemicalsinourlife.echa.europa.eu/chemicals-in-plastic-products)
74. IPEN. COVID-19 and Chemicals. [www.ipen.org/site/covid-19-and-chemicals](https://www.ipen.org/site/covid-19-and-chemicals)
75. Tereshchenko, L. G. et al. (2019) Does plastic chemical exposure contribute to sudden death of patients on dialysis? *Heart Rhythm*, Volume 16, Issue 2. [www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271\(18\)30821-X/abstract](https://www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271(18)30821-X/abstract)
76. Van Vliet, E. D. S. et al. (2011) A review of alternatives to di (2-ethylhexyl) phthalate-containing medical devices in the neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*, Volume 31. [www.nature.com/articles/jp2010208](https://www.nature.com/articles/jp2010208)
77. Verstraete, S. et al. (2016) Circulating phthalates during critical illness in children are associated with long-term attention deficit: a study of a development and a validation cohort. *Intensive Care Medicine*, Volume 42, Issue 3. [link.springer.com/article/10.1007/s00134-015-4159-5](https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-015-4159-5)
78. ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos). Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización. <https://echa.europa.eu/es/candidate-list-table>
79. Genco, M. et al. (2020) Unwitting accomplices: endocrine disruptors confounding clinical care. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* Volume, 105(10): e3822-e3827. [www.academic.oup.com/jcem/article/105/10/e3822/5862419?login=true](https://www.academic.oup.com/jcem/article/105/10/e3822/5862419?login=true)
80. HCWH Europe (2021). Why PVC remains a problematic material. [www.noharm-europe.org/articles/news/europe/why-pvc-remains-problematic-material](https://www.noharm-europe.org/articles/news/europe/why-pvc-remains-problematic-material)
81. Mansouri, V. et al. (2019) Exposure to phthalates and bisphenol A is associated with higher risk of cardiometabolic impairment in normal weight children. *Environmental Science and Pollution Research* 26(18): 18604-18614. [www.link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-05123-z](https://www.link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-05123-z)
82. Ramadan, M. et al. (2020). Bisphenols and phthalates: Plastic chemical exposures can contribute to adverse cardiovascular health outcomes. *Birth Defects Research*, 112(17), 1362-1385. [www.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bdr2.1752](https://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bdr2.1752)
83. Mustieles, V., et al. (2020) Bisphenol A shapes children's brain and behavior: towards an integrated neurotoxicity assessment including human data. *Environmental Health*, 19(1), 1-8. [www.link.springer.com/article/10.1186/s12940-020-00620-y](https://www.link.springer.com/article/10.1186/s12940-020-00620-y)
84. Ayar, G. et al. (2021) The Association Between Urinary BPA Levels and Medical Equipment Among Pediatric Intensive Care Patients. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 83: 103585. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1382668921000041](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1382668921000041)
85. Strømme, K. et al. (2021) High urinary concentrations of parabens and bisphenol A in very low birth weight infants. *Chemosphere*, 271:129570. [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33453489/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33453489/)

86. Stroustrup, A. et al. (2020) Sources of clinically significant neonatal intensive care unit phthalate exposure. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, 30(1): 137-148. [www.europepmc.org/article/pmc/pmc6538481](http://www.europepmc.org/article/pmc/pmc6538481)
87. HCWH Europe. (2014) Non-toxic Healthcare: Alternatives to Phthalates and Bisphenol A in Medical Devices. [www.noharm-europe.org/EDCs-report](http://www.noharm-europe.org/EDCs-report)
88. Eckert, E. et al. (2020) Plasticizer exposure of infants during cardiac surgery. *Toxicology Letters*, 330(15): 7-13. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378427420301156](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378427420301156)
89. SCENIHR (Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados). (2015) Opinion on the safety of medical devices containing DEHP-plasticized PVC or other plasticizers on neonates and other groups possibly at risk. [www.ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/emerging/docs/scenih\\_r\\_o\\_047.pdf](http://www.ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_047.pdf)
90. SCENIHR (Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados). (2015) Safety of the use of bisphenol A in medical devices. [www.ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/emerging/docs/scenih\\_r\\_o\\_040.pdf](http://www.ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenih_r_o_040.pdf)
91. Kambia, K. et al. (2003) Evaluation of childhood exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate from perfusion kits during long-term parenteral nutrition. *International Journal of Pharmaceutics*, Volume 262, Issues 1-2. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378517303003351](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378517303003351)
92. Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, a 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n.o 178/2002 y el Reglamento (CE) n.o 1223/2009 y se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo.
93. SCHEER (Comité científico de riesgos sanitarios y ambientales y los riesgos emergentes). (2019) Guidelines on the benefit-risk assessment of the presence of phthalates in certain medical devices covering phthalates, which are carcinogenic, mutagenic, toxic to reproduction (CMR) or have endocrine-disrupting (ED) properties, final version adopted at SCHEER plenary on 18 June 2019. [www.ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific\\_committees/scheer/docs/scheer\\_o\\_015.pdf](http://www.ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/scheer/docs/scheer_o_015.pdf)
94. DG de salud y seguridad alimentaria. (2020) Fact sheet on MDR requirements for Transparency and Public Information. [www.ec.europa.eu/health/sites/default/files/mdr\\_newregulations/docs/transparency\\_factsheet\\_en.pdf](http://www.ec.europa.eu/health/sites/default/files/mdr_newregulations/docs/transparency_factsheet_en.pdf)
95. Iribarne-Duran, L. M. et al. (2019) Presence of bisphenol A and parabens in a neonatal intensive care unit: an exploratory study of potential sources of exposure. *Environmental Health Perspectives*, 127(11):117004. [ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP5564](http://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP5564)
96. Bickle-Graz, M. et al. (2020) Phthalates in the NICU: a survey. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 105(1): 110-111. [www.fn.bmj.com/content/105/1/110.abstract](http://www.fn.bmj.com/content/105/1/110.abstract)
97. Marie, C. et al. (2019) Phthalate Exposure in Pregnant Women: Risk Perception and Preventive Advice of Perinatal Health Professionals. *Matern Child Health*, 23(3): 335-345. [www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30560309/](http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30560309/)
98. Ley de Francia 2012-1442, aprobada el 24 de diciembre de 2012. *Journal Officiel de la Republique Francaise (Official Journal of the French Republic)*, 2012
99. HCWH Asia. (2019) Mobilizing health care to prevent plastic pollution: A plastics toolkit for hospitals. [www.drive.google.com/file/d/1NY5TiIWnChA2NUI5\\_SQrAID7KIH\\_isEh/view](http://www.drive.google.com/file/d/1NY5TiIWnChA2NUI5_SQrAID7KIH_isEh/view)
100. HEAL. (2021) Common plastic polymers and their associated monomers. [www.env-health.org/wp-content/uploads/2021/01/Table-1.pdf](http://www.env-health.org/wp-content/uploads/2021/01/Table-1.pdf)
101. Plastic-Free July [www.plasticfreejuly.org](http://www.plasticfreejuly.org)
102. [www.rcn.org.uk/small-changes](http://www.rcn.org.uk/small-changes)
103. Orb Media. Microplastics found in global bottled water. [orbmedia.org/plus-plastic](http://orbmedia.org/plus-plastic)
104. CHUV. (2019) Rapport annuel: Développement durable. [rapportsannuels.chuv.ch/activite/2019/5-4-developpement-durable](http://rapportsannuels.chuv.ch/activite/2019/5-4-developpement-durable)
105. Cuidado sin carbono. (2019) Greening-Up Medication Round. [www.carewithoutcarbon.org/greening-up-medication-round/](http://www.carewithoutcarbon.org/greening-up-medication-round/)
106. NHS. (2019) NHS Single-Use Plastics Reduction Campaign Pledge. [www.engage.england.nhs.uk/survey/dee161d9/](http://www.engage.england.nhs.uk/survey/dee161d9/)
107. Penn, E., et al. (2012) Reducing disposable equipment waste for tonsillectomy and adenotonsillectomy cases. [journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0194599812450681](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0194599812450681)



108. The New York Times. (2010) In a world of throwaways, making a dent in medical waste. [www.nytimes.com/2010/07/06/health/06waste.html?pagewanted=all](http://www.nytimes.com/2010/07/06/health/06waste.html?pagewanted=all)
109. Bulletin of the American College of Surgeons. (2015) Strategies for sustainability: Going green in the OR. [bulletin.facs.org/2015/05/strategies-for-sustainability-going-green-in-the-or/](http://bulletin.facs.org/2015/05/strategies-for-sustainability-going-green-in-the-or/)
110. Männer, J. B. (2020) How to reduce material consumption for total hip replacement. [drive.google.com/file/d/165mfS0JBRZFOfQ\\_i13VWH7Gzos2FIG\\_S/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/165mfS0JBRZFOfQ_i13VWH7Gzos2FIG_S/view?usp=sharing)
111. Rizan, C., et al. (2020) Using surgical sustainability principles to improve planetary health and optimise surgical services following the COVID-19 pandemic. *The Bulletin of the Royal College of Surgeons of England*, 102(5), 177-181. [publishing.rcseng.ac.uk/doi/full/10.1308/rcsbull.2020.148](https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/full/10.1308/rcsbull.2020.148)
112. HCWH Europe. (2018) Reducing the carbon footprint of healthcare through sustainable procurement. [www.noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5624/2018-09-25\\_Reducing\\_carbon\\_footprint\\_healthcare%20WEB.pdf](http://www.noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/5624/2018-09-25_Reducing_carbon_footprint_healthcare%20WEB.pdf)
113. Wilson, J. et al. (2015) The misuse and overuse of non-sterile gloves: application of an audit tool to define the problem. *Journal of infection prevention*, 16(1), 24-31. [journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1757177414558673](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1757177414558673)
114. University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust (2018). Glove awareness week. [www.tya.uhb.nhs.uk/news/glove-awareness-week.htm](http://www.tya.uhb.nhs.uk/news/glove-awareness-week.htm)
115. Wilson, J., et al. (2017) Applying human factors and ergonomics to the misuse of nonsterile clinical gloves in acute care. *American journal of infection control*, 45(7), 779-786. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655317301402](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655317301402)
116. Nursing Times. (2014) Does glove use increase the risk of infection? [www.nursingtimes.net/clinical-archive/infection-control/does-glove-use-increase-the-risk-of-infection-19-09-2014/](http://www.nursingtimes.net/clinical-archive/infection-control/does-glove-use-increase-the-risk-of-infection-19-09-2014/)
117. Great Ormond Street Hospital for Children. (2019) The gloves are off! [www.gosh.nhs.uk/news/gloves-are-off/](http://www.gosh.nhs.uk/news/gloves-are-off/)
118. HCWH Europe. (2021) Building resilience: Evaluación del caso de la ropa de protección médica reutilizable. [www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/building-resilience-evaluating-case-reusable-medical-protective-clothing](http://www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/building-resilience-evaluating-case-reusable-medical-protective-clothing)
119. Practice Greenhealth. Reuse materials and equipment. [www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/reuse-materials-and-equipment](http://www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/reuse-materials-and-equipment)
120. HCWH Europe. (2020) Medical textiles - why chemistry matters. [www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/medical-textiles-why-chemistry-matters](http://www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/medical-textiles-why-chemistry-matters)
121. The Guardian. (2015) Nappies: which are best – disposables or reusables? [www.theguardian.com/money/2015/jul/04/nappies-which-best-disposables-reusables-cost-ethics](http://www.theguardian.com/money/2015/jul/04/nappies-which-best-disposables-reusables-cost-ethics)
122. Albert, M. G. et al. (2015) Operating room waste reduction in plastic and hand surgery. *Plastic Surgery*, 23(4), 235-238. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664137/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664137/)
123. Babcock, L. (2016) Reducing Solid Waste in Surgical Centers by Replacing Blue Wrap. [www.practicegreenhealth.org/sites/default/files/upload-files/awards/resources/gor\\_rmw\\_reduction\\_clinical\\_plastic\\_recycling\\_mayo\\_clinic\\_rochester\\_2016.pdf](http://www.practicegreenhealth.org/sites/default/files/upload-files/awards/resources/gor_rmw_reduction_clinical_plastic_recycling_mayo_clinic_rochester_2016.pdf)
124. Krohn, M. et al. (2019) Analysis of processes and costs of alternative packaging options of sterile goods in hospitals—a case study in two German hospitals. *Health economics review*, 9(1), 1-17. [link.springer.com/article/10.1186/s13561-018-0218-2](https://link.springer.com/article/10.1186/s13561-018-0218-2)
125. Lee, R. J. et al. (2012). Greening of Orthopedic Surgery. *Orthopedics*, 35(6), e940–e944. doi:10.3928/01477447-20120525-39. [www.journals.healio.com/doi/10.3928/01477447-20120525-39](http://www.journals.healio.com/doi/10.3928/01477447-20120525-39)
126. HCWH Europe. (2020) Sustainable healthcare waste management in the EU Circular Economy model. [www.noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/6608/2020-11\\_HCWH-Europe-position-paper-waste.pdf](http://www.noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/6608/2020-11_HCWH-Europe-position-paper-waste.pdf)
127. HCWH Europe. (2021) On the road to circular healthcare - reusing medical devices. [www.noharm-europe.org/articles/news/europe/road-circular-healthcare-reusing-medical-devices](http://www.noharm-europe.org/articles/news/europe/road-circular-healthcare-reusing-medical-devices)
128. Comisión Europea. Reprocesamiento de productos sanitarios. [ec.europa.eu/health/md\\_topics-interest/reprocessing\\_es](https://ec.europa.eu/health/md_topics-interest/reprocessing_es)
129. Asociación de Reprocesadores de Dispositivos Médicos. (2019) Reprocessing by the numbers. [www.amdr.org/reprocessing-by-the-numbers/](http://www.amdr.org/reprocessing-by-the-numbers/)

- 130.** Schulte, A. et al. (2021) Combining Life Cycle Assessment and Circularity Assessment to Analyze Environmental Impacts of the Medical Remanufacturing of Electrophysiology Catheters. *Sustainability*, 13(2), 898. [www.mdpi.com/2071-1050/13/2/898](http://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/898)
- 131.** Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1207 de la Comisión de 19 de agosto de 2020 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a las especificaciones comunes para el reprocesamiento de productos de un solo uso. [www.eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2020/1207/oj](http://www.eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1207/oj)
- 132.** de Sousa Martins, B. et al. (2018) Reprocessing of Single-Use Medical Devices: Clinical and Financial Results. *Portuguese Journal of Public Health*, 36(3), 150-156. [www.karger.com/Article/FullText/496299](http://www.karger.com/Article/FullText/496299)
- 133.** Practice Greenhealth. Reprocessed medical devices. [www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/reprocessed-medical-devices](http://www.practicegreenhealth.org/topics/greening-operating-room/reprocessed-medical-devices)
- 134.** Practice Greenhealth. Implementation module: Medical device reprocessing. [practicegreenhealth.org/sites/default/files/upload-files/gorimpmod-meddevicerepr\\_r5\\_web\\_0.pdf](http://practicegreenhealth.org/sites/default/files/upload-files/gorimpmod-meddevicerepr_r5_web_0.pdf)
- 135.** OMS. (2017) Safe management of wastes from health-care activities. [apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259491/WHO-FWC-WSH-17.05-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259491/WHO-FWC-WSH-17.05-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 136.** Blackwell, T. (2015). Showing surgeons 'massive' cost of disposable supplies leads to big savings for hospitals. [www.nationalpost.com/news/canada/showing-surgeons-massive-cost-of-disposable-supplies-leads-to-big-savings-for-hospitals/](http://www.nationalpost.com/news/canada/showing-surgeons-massive-cost-of-disposable-supplies-leads-to-big-savings-for-hospitals/)
- 137.** HCWH Europe. (2020) Tackling endocrine disrupting chemicals in healthcare facilities: Initiatives from France. [www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/tackling-endocrine-disrupting-chemicals-healthcare-facilities-initiatives](http://www.noharm-europe.org/articles/blog/europe/tackling-endocrine-disrupting-chemicals-healthcare-facilities-initiatives)
- 138.** PEHSU. Hoja informativa para padres y profesionales. [www.pehsu.org/wp/wp-content/uploads/almacenamiento\\_LM.pdf](http://www.pehsu.org/wp/wp-content/uploads/almacenamiento_LM.pdf)



**HCWH Europe**  
Rue de la Pépinière 1,  
1000 Bruselas, Bélgica  
europe@hcwh.org  
+32 2503 4911



**HCWH Europe**



**HCWHEurope**



**Health Care Without Harm Europe**

**NOHARM-EUROPE.ORG**

#### **AUTORES/AS:**

Arianna Gamba, Directora del programa de atención sanitaria circular  
Dorota Napierska, Coordinadora de políticas y proyectos sobre sustancias químicas  
Andreea Zotinca, Responsable de proyectos de atención sanitaria circular

#### **Diseño:**

prinzdesign Berlin, Marc Prinz, Maren Maiwald

#### **PUBLICADO:**

Septiembre de 2021

#### **CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS:**

David Simo Buendía (p. 16, 18 - derecha, 20 - segundo desde arriba, los dos de abajo, 21 - arriba a la derecha, abajo a la izquierda, 23, 30, 33 - derecha, 35, 38 - abajo, 41, 45, 48, 49, 57, 59) | Hulda Steingrímssdóttir (p. 15, 20 - arriba, 33 - izquierda, 37 - derecha, 51) | North Bristol NHS Trust (p. 17 - izquierda, 18 - izquierda, 20 - en medio, 21 - abajo a la derecha, 22 - arriba, 36, 37 - izquierda, 38 - arriba) | Región Östergötland (p. 61) | Robert Kneschke | adobe Stock (p. 1), tezetto | unsplash (p. 5), Gary Chan | unsplash (p. 10), Syda Productions | adobe Stock (p. 32), Posesión Fotografía | unsplash (p. 42), Magdiel Lagos | unsplash (p. 54)

HCWH Europe agradece el apoyo financiero del programa LIFE de la Comisión Europea (CE) y de la Fundación Flotilla. HCWH Europe es el único responsable del contenido de este manual y materiales relacionados. Las opiniones expresadas no reflejan las opiniones oficiales de la CE ni de la Fundación Flotilla.



**Flotilla**  
FOUNDATION