

PLAN KEEP IT CLEAN



Introducción

Escrito por:

Equipo de conocimiento, Fundación Let's Do It 2018
Revisado en 2020

Recopilado por:

- Enzo Favoino, PhD
- Mait Kriipsalu, PhD
- Kadri Kalle

Agradecemos a todas las ONGs y a las personas que contribuyeron con aportes y comentarios, para ayudarnos a perfeccionar y optimizar este documento.

Particularmente, nos gustaría agradecer a los siguientes socios por su valioso apoyo:

- Piotr Barczak (European Environmental Bureau)
- Zoe Lenkiewicz (WasteAid UK)
- Joan Marc Simon, Esra Tat (Zero Waste Europe)
- Richard Anthony (Zero Waste International Alliance)
- Charles Moore (Albatross Coalition)
- Pål Mårtensson (mentor, Let's Do It! World)
- Meadhbh Bolger (Friends of the Earth Europe)
- Roman Peter (Trash Hero)
- Jean-Benoît Bel, Maëva Voltz (Association of Cities and Regions for Recycling)
- Olly Jamieson (EUNOMIA)
- Antonis Mavropoulos (D-Waste)

Agradecimientos especiales a Peg Oetjen quien edito este documento y lo hizo más fácil de leer.

Este documento, partes relacionadas o extractos pueden usarse citando la fuente:
Fundación Let's Do It: Plan Keep It Clean, 2020

Advertencia:

La información de este documento se proporciona de buena fe y está escrita como una guía indicativa de los procesos y actividades a los que se hace referencia, basada en el conocimiento de entendimientos generales y compartidos y proporcionada por profesionales activos. Debe tomarse como lineamientos generales que deben ser adoptados en cada país tomando en consideración la situación actual y específica del

mismo en cuanto a manejo de residuos, concientización, legislación, infraestructura, etc. La Fundación Let's Do It no se hace responsable por el uso y la fiabilidad de las sugerencias y hallazgos de estos documentos. La Fundación Let's Do It no acepta ninguna responsabilidad legal por cualquier error, omisión o declaraciones engañosas, o por cualquier lesión o pérdida que resulte del uso o fiabilidad en los procesos descritos en este documento.

Tabla de contenidos

Prefacio	3
Glosario	4
Mapa de ruta de Keep It Clean.....	5
1. De Residuos a Recursos	10
• Tendencias globales y la crisis de escasez de recursos	11
• ¿Qué es la Economía Circular?	13
• ¿Por qué mantener los recursos al día?	14
• ODS y gestión de recursos	16
2. Enfoque descendente: los principios	18
• Pasos para preservar los recursos	19
• ¿Qué es Basura Cero?	20
• Principios de Basura Cero en la política de residuos.....	22
3. Enfoque ascendente: esquemas locales de Basura Cero	24
• Iniciativas de prevención/reducción de residuos.....	25
• Importancia del esquema de recolección en aceras.....	26
• Enfrentando material orgánico.....	28
• Incentivos financieros	29
• Centros de reutilización y reparación: mantener las cosas en uso.....	29
• El último paso: auditoría de residuos para generar retroalimentación.....	30
Anexo I: una estrategia para abordar el creciente problema de los plásticos	31
• La magnitud del problema global	32
• Cómo reducir la contaminación por plásticos y crear circularidad.....	33
• Combatiendo los plásticos de un solo uso.....	34
Anexo II: Empezar de cero - construir la gestión de residuos	35
• Fundamentos de los vertederos.....	37
• Efectos ambientales	37
• Diseño de vertederos.....	39
En resumen: qué hacer y qué no hacer	41
• Qué hacer	42
• Qué no hacer	43

Prefacio

Creemos que no existe una solución única para el problema de los residuos a nivel mundial. ¿Por qué? Porque hay más de 8 mil millones de soluciones individuales, dependiendo sobre quién y dónde estás. Lo siguiente es un conjunto de lineamientos que establecen los principios generales y visión para la gestión sostenible de recursos y residuos, junto con soluciones paso a paso y ejemplos de mejores prácticas.

Sí, creemos que cada persona en este planeta está contribuyendo al problema mundial de los desechos y, por lo tanto, también puede resolverlo. Así es como le resultarán más útiles los siguientes capítulos:

• Paso 1:

Antes de seguir leyendo, identifique su rol:



- Mujer
- Madre
- Miembro de una comunidad
- Miembro de una organización de la sociedad civil
- Votante
- Empresario
- Miembro de un consejo de administración.

• Paso 2:

Basado en el rol elegido, identifique cómo influye en el problema mundial de los desechos. Piense de forma individual, como parte de la sociedad civil, parte de una empresa o como parte del gobierno.

• Paso 3:

Lea el Mapa de ruta de Keep It Clean. Marque las acciones que ya ha realizado o ha influenciado a otros a realizar. Establezca nuevos objetivos que sean medibles. Los siguientes capítulos le brindan información técnica para elegir el mejor camino a seguir.



Individual:

- No compre artículos de un solo uso
- Consume menos
- Comprar de segunda mano
- Pedir prestadas cosas a amigos
- Poseer un compostador
- Clasificar los residuos para mejorar el reciclaje



Lider:

- Informe y eduque a otros sobre los problemas de residuos y las posibles soluciones



Empresario:

- No utilice artículos de un solo uso
- Apoyar los sistemas de reutilización
- Crear o apoyar la creación de nuevos sistemas de reutilización



Votante:

- Ejerce tu voto
- Haz una investigación previa
- Elige a quienes prioricen los temas ambientales y de residuos

• Paso 4:

Tómese el tiempo para evaluar su desempeño y revisar los objetivos. Si quiere tomárselo en serio, audite su generación de residuos, involucre a expertos, llévelo al siguiente nivel. ¿Suena simple? Si. Intenta seguirlo. ¡Ya no es tan simple!

• Paso 5:

¡Comparte tu historia! Para llegar a más de 8 mil millones de personas en el mundo, debemos hablar sobre las soluciones de manera significativa. Ninguna campaña publicitaria multimillonaria puede superar una historia de alguien en quien confías para cambiar tu comportamiento y siempre puedes escribirnos a: info@letsdoitfoundation.org

Glosario

Términos clave usados en el documento (a menos que se describan en secciones específicas):

- **Esquema de Devolución de Depósitos / Sistema de Devolución de Depósitos (SDD)**

Un esquema en el que un artículo se vende a un precio que incluye un depósito, cuyo monto se devuelve al cliente una vez que lo lleva a la misma tienda o a otra tienda autorizada. Un ejemplo típico de SDD incluye los envases (por ejemplo, botellas, latas) y ayuda a lograr altas tasas de devolución, maximizando así la reutilización y el reciclaje, y minimizando la basura en el medio ambiente.

- **Responsabilidad Extendida del Productor (REP)**

Una estrategia de protección ambiental para disminuir el impacto ambiental total de un producto, al responsabilizar al fabricante del ciclo de vida completo del producto y especialmente, de financiar la devolución, el reciclaje y la eliminación final. Por ejemplo: El productor de teléfonos móviles tiene que financiar el sistema de recogida y reciclaje de teléfonos viejos.

- **Plásticos difíciles de reciclar**

Por lo general, materiales plásticos mixtos de bajo valor (paquetes de golosinas, sachets), no cubren el costo de la separación de la masa plástica más grande. Algunos procesos, como la extrusión, puede ayudar a reciclar nuevos agregados mixtos que pueden usarse para diferentes propósitos.

- **Esquema de recolección en aceras**

Recolección de desechos puerta a puerta: un servicio de recolección de desechos proporcionado a los hogares, generalmente en áreas urbanas y suburbanas donde los desechos se dejan justo afuera de cada propiedad ("en la acera/bordillo") en un contenedor y los recoge un vehículo que pasa.

- **Extrusión de plástico**

Es un proceso de refabricación en el que los plásticos en bruto, también hechos de varios polímeros, se funden y se transforman en escamas (que se pueden procesar en pisos, macetas, bancos, etc.) o directamente en objetos finales, como tuberías y tubos.

- **Recuperación**

Un término general que cubre todas las prácticas de gestión de residuos incluidas en la jerarquía de residuos, por encima del vertedero: puede significar tanto "recuperación de materiales" (reciclado, compostaje, reducción del ciclo) como recuperación de energía (incineración¹, co-incineración de combustibles derivados de residuos, por ejemplo, en hornos de cemento) . Dado que destruye materiales y recursos, la "recuperación de energía" se considera de todos modos como una "fuga" de recursos de la Economía Circular. A lo largo de este documento, se da prioridad a la recuperación de materiales y se evita por completo la recuperación de energía.

- **Residuos / desperdicios residuales**

Los residuos que no han sido reutilizados o recogidos por separado para su reciclaje y compostaje, por lo tanto, requieren una disposición final.

- **Auditoría de residuos**

Un inventario de la cantidad y tipo de residuos sólidos que se producen en un lugar específico (por ejemplo, hogar, oficina, empresa) o una evaluación de la composición de los residuos municipales producidos por una comunidad. Las auditorías de residuos proporcionan información valiosa para ayudar a comprender sobre qué materiales vale la pena tomar medidas.

¹ Para ser clasificada como "recuperación de energía", la incineración debe cumplir con criterios de calificación de eficiencia energética. En la UE, la eficiencia energética mínima para calificar como "recuperación" es, por ejemplo, fijado en 70%. Si esto no se cumple, la incineración se clasifica como "disposición".

Mapa de ruta de Keep It Clean

Necesitamos un cambio sistémico en nuestro enfoque de los recursos: reducir drásticamente la cantidad de desechos generados y preservar todos los recursos en su máxima calidad, reutilizando lo que podamos y reciclando o compostando todo lo demás.

También necesitamos un consenso colectivo sobre la creación de un entorno saludable y libre de residuos para todos. Debemos cambiar nuestras perspectivas y tratar todos los desechos

como un recurso precioso, tal como lo hace la naturaleza. Solo es desperdicio cuando se desperdicia.

Esto requerirá un esfuerzo colectivo de todos los niveles de la sociedad, revisando nuestras políticas, planificación, suministro y empaque de productos, toma de decisiones y modelos de negocios, al mismo tiempo que transformar las actitudes y comportamientos públicos en todas las generaciones

“Si un producto no se puede reutilizar, reparar, reciclar, compostar o rediseñar, entonces la industria no debería producirlo”

Paul Connett, uno de los fundadores del movimiento cero desperdicio



Gobiernos (locales y nacionales)

Acciones inmediatas

• Planifique y mida

Elabore o renueve su estrategia de gestión de residuos (GR) y establezca objetivos, prioridades y plazos. Por ejemplo, una Ley Nacional de GR, un Plan Nacional de GR o un programa local de GR.

- Priorizar la reducción de residuos. Establezca objetivos para la cantidad de desechos producidos, prohíba artículos innecesarios como muchos plásticos de un solo uso, rediseñe productos para que sean duraderos, reparables y reutilizables.
- Identifique cómo gestionar mejor cualquier residuo que se produzca, es decir, haciendo obligatoria la recogida separada de los diferentes tipos de residuos y asegurando que el reciclaje se lleve a cabo lo más cerca posible del lugar donde se producen los residuos.

Acciones a largo plazo

• Establezca reglas

Una vez que tenga una estrategia, apóyese con regulaciones que definan los poderes y procedimientos de permisos, procedimientos de contabilidad de residuos, programas de monitoreo, etc.

• Consecuencias

Planifique la aplicación y vigilancia: ¿Qué hará si las autoridades locales no cumplen los objetivos? ¿Cuáles serán las sanciones por tirar basura?



Gobiernos (locales y nacionales)

Acciones inmediatas

- **Responsabilidades**

Definir roles y responsabilidades de los gobiernos locales y las empresas. Por ejemplo, introducir esquemas de responsabilidad extendida del productor (REP) para que la industria y las empresas financien la recolección separada y el reciclaje, y defina si los objetivos de reciclaje deben cumplirse a nivel regional o municipal.

Acciones a largo plazo

- **Dinero**

Hacer que las metas establecidas en el plan tengan financiación, por ejemplo para medidas de prevención, sensibilización, actividades de reutilización, infraestructura de recolección de residuos, incentivos para que las empresas locales derrochen menos o para que las personas implementen actividades locales de reciclaje y compostaje. ¡Los beneficios económicos de una mejor gestión de los recursos, la reducción de los costos de recolección y eliminación y los empleos creados en el nuevo sistema darán sus frutos!

- **Apoyar el flujo**

Apoyar el desarrollo de mercados para materiales reciclados, por ejemplo promover la Compra Pública Verde, y dar prioridad a los productos reciclados.

- **Nutrir**

Confíe en la creatividad de las empresas y cree un entorno favorable que apoye las innovaciones inteligentes con respecto a los residuos

- **Repensar el ciclo**

Promover la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) como una forma de financiar una mejor gestión de artículos de desecho como empaques y productos electrónicos, y para apoyar el rediseño de productos por parte de las industrias, a fin de minimizar el uso de materiales difíciles de reciclar. ¡Promueva los sistemas de reembolso de depósitos (SRD) como la mejor manera de garantizar la conservación de los materiales!

- **Conocimiento**

Apoyar el aprendizaje y la investigación a lo largo de toda la vida para desarrollar el conocimiento y las habilidades de la sociedad en torno al uso de recursos y la gestión de residuos

Gobiernos destacados

- **India**

El estado de Kerala en India ha iniciado una iniciativa llamada Green Protocol. Obliga a los organizadores de eventos a no utilizar plásticos de un solo uso (u otros desechables) en los eventos. [Más información aquí.](#)

- **Austria**

En 2020, el gobierno austriaco estableció cuotas legalmente vinculantes para los retornables, que requieren que el 25 % de las bebidas se vendan en botellas retornables a partir de 2023 y aumenten al 40 % en 2025 y al 55 % en 2030.



Negocios

Acciones inmediatas

- **Repensar**
Reconocer los desechos como un recurso y una oportunidad para aumentar la rentabilidad: el reciclaje y el compostaje reducen los costos de eliminación y generan nuevas oportunidades comerciales.
- **Educar**
Enseñe al cliente: ¿su producto es reciclable? ¿Cómo y dónde se debe desechar?
- **Sea un pionero**
Los esquemas de depósito (por ejemplo, poner un monto de depósito en los envases de bebidas para garantizar la devolución) pueden implementarse incluso si no existe un esquema nacional.
- **Empáquelo de manera inteligente**
Opte siempre por menos envoltorios, envases más inteligentes y empaques reutilizables. ¡Lo mismo ocurre con los productos!
- **Mantenerse a salvo**
El compostaje solo puede usarse en la agricultura si no está contaminado por otros desechos. El reciclaje puede requerir medidas de seguridad específicas para los trabajadores. Algunos plásticos contienen sustancias nocivas que los hacen inadecuados, por ejemplo para envases de alimentos o juguetes.
- **El más allá**
¿Qué pasará con su producto después de su uso? Los envases reciclables que se encuentran en un área sin recolección de reciclaje pueden terminar como basura. Si los plásticos compostables terminan en vertederos emiten metano a medida que se biodegradan.

Acciones a largo plazo

- **Inspira a otros**
Cree nuevos mercados basados en productos innovadores, reutilizables o que aprovechen los recursos.
- **Repensar los modelos de negocio**
'Hacer más con menos' – por ejemplo crear servicios de préstamo, vendiendo el uso de un artículo, no el artículo en sí.
- **Repensar los recursos**
Utilice materiales reciclados en lugar de recursos vírgenes: las posibilidades de vidrio, plástico, papel y metales reciclados son enormes. Los orgánicos compostados son un excelente reemplazo para la turba o los fertilizantes minerales.

Negocios destacados

- **ReCircle (Alemania, Suiza)**
Ofrecen envases de comida y cubiertos reutilizables como sistema de depósito con servicio de lavado. <https://www.recircle.ch/en>
- **Nutriloop (Estonia)**
Se centra en la valorización de los biorresiduos. Por ejemplo, cooperan con los organizadores de eventos para recolectar todos los restos de comida del catering y convertirlos en valiosos nutrientes para el suelo. <https://nutriloop.org>



Sociedad civil

Acciones inmediatas

- **Enseña nuevos hábitos**
Sensibilizar y cambiar actitudes, especialmente entre los jóvenes: "¡reutilizar es genial!"
- **Destacar**
Señale las fallas de diseño inútiles en los productos y realice auditorías de desperdicio para alentar el rediseño y las compras ecológicas.
- **Actuar localmente**
Cree, apoye y conéctese con soluciones locales en su comunidad. Vea un ejemplo inspirador [aquí](#).

Acciones a largo plazo

- **Educar**
Promover la educación y la investigación permanentes con la gestión de recursos como eje.
- **Felicitar**
Resalte las mejores prácticas, ya sean propias o de otros, por ejemplo premios nacionales para las áreas que reciclan más o desperdician menos. Reconocer los esfuerzos de los gobiernos y las empresas.
- **CoGuardar**
Asegúrese de que los gobiernos y las empresas cumplan sus promesas.
- **Cooperación**
Trabajar con los municipios locales para lograr los objetivos.

Organizaciones de la sociedad civil destacadas

- **Auditorías de marca, desde 2018 (global)**
Cerca del Día Mundial de la Limpieza, el movimiento Break Free From Plastic moviliza a organizaciones y voluntarios para realizar auditorías de marca, determinando que producto y marca es más común entre la basura recogida en las limpiezas. Esto envía un fuerte mensaje a las empresas para que rediseñen sus envases. Más información [aquí](#).
- **Aliansi Zero Waste Indonesia**
Formada en 2016 y compuesta por 9 organizaciones. En 2016 lograron detener la planificación de nuevos incineradores en 7 ciudades. En 2018, fueron co-anfitriones de una conferencia internacional Zero Waste Cities a la que asistieron personas de 12 países. Puedes leer más sobre ellos [aquí](#).



Individual

Acciones inmediatas

- **Rehusar**
Evite los artículos de un solo uso.
- **Reducir**
Solo compre cosas si es estrictamente necesario y elija menos empaques.
- **Reutilizar**
Compre artículos de segunda mano o, si son nuevos, elija productos fabricados para durar.
- **Reciclar**
Recicla lo que puedas y elige productos hechos con materiales reciclados.
- **Conoce tu barrio**
Descubra qué opciones de reciclaje y reutilización hay cerca de usted.
- **Compostaje**
Encuentre una manera de compostar sus desechos orgánicos.
- **Deja que tu dinero hable**
Vote con su billetera: evite comprar productos no ecológicos. ¡Exige más de los fabricantes!
- **Evaluar**
Realice una auditoría personal de residuos para ver dónde mejorar.
- **¡Divulguelo!**
Difunda buenas ideas e involucre a familiares y amigos.

Acciones a largo plazo

- **Prestar**
Crea redes informales para prestar artículos.
- **Sé un líder**
¿No hay manera de reciclar? Considere iniciar un pequeño negocio de reciclaje usted mismo.
- **Mantente inteligente**
Infórmese sobre los problemas y las soluciones.

Prácticas personales del equipo de la Fundación Lets Do It:

- Traer su propia taza, botella de agua y cubiertos
- Comprar alimentos, shampoo, productos de limpieza en sus propias bolsas y contenedores
- Comprar ropa de segunda mano
- Pañales reutilizables para bebé
- Intercambiar juguetes y ropa de los niños
- Discos de algodón y productos de higiene femenina reutilizables
- Clasificar residuos (envases, depositar botellas, papel, biorresiduos, donar ropa vieja y cosas a centros de reutilización)
- Trabajar a diario para hacer realidad el residuo cero y la economía circular.

1. De Residuos a Recursos



Nuestras palabras importan

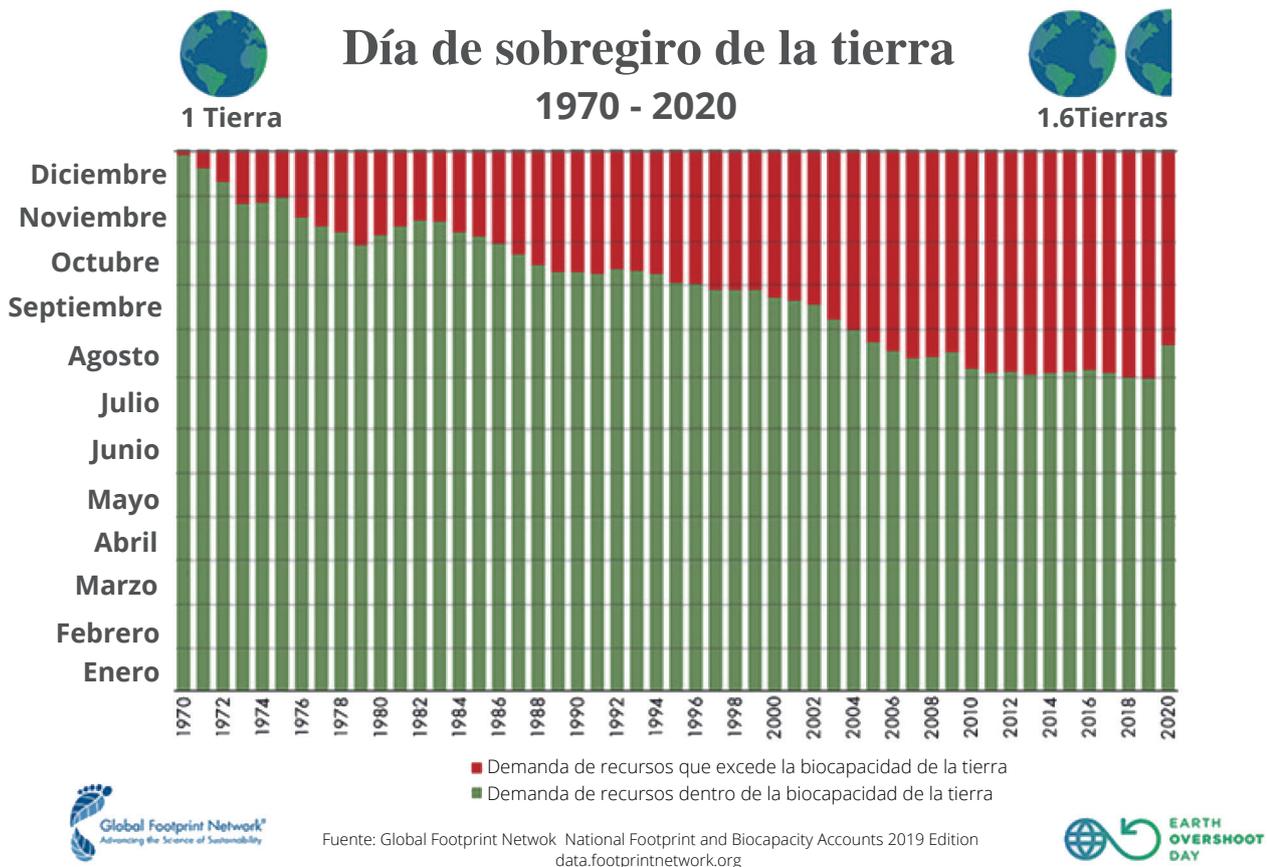
Solo es desperdicio cuando se desperdicia. Queremos enfatizar el valor de los materiales que tiramos y llamamos desperdicios. Es por eso que en lugar de “desperdicio” también usamos palabras como:

- **Materiales de uso posterior**
- **Descartes**
- **Recursos**

Tendencias globales y la crisis de escasez de recursos

Salvar los materiales post-uso de la basura, los vertederos y la incineración no solo significa una mejor gestión de los residuos, sino que también ahorra recursos, los hace disponibles para su reutilización y reciclaje, y disminuye la necesidad de extraer nuevas materias primas primarias.

Actualmente, la humanidad está consumiendo más recursos de los que crea el planeta, lo que está destruyendo los ecosistemas que nos sustentan, poniendo en riesgo las necesidades de nuestras futuras generaciones.



La “deuda ecológica” de nuestros patrones de consumo se conoce como el “Día del Sobregiro de la Tierra”². Es una fecha calculada cada año, en la que la humanidad en su

conjunto ha consumido más de la naturaleza de lo que nuestro planeta puede renovar, y supera el llamado presupuesto ecológico del año. Hasta 1970, este día fue el 31 de Diciembre, lo que sig-

Nuestra visión es un mundo limpio y saludable, y nuestro objetivo principal es preservar los recursos.

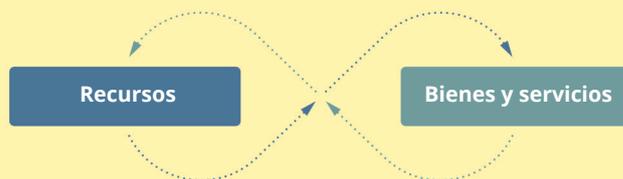
-nifica que la humanidad no consumió más de lo que la Tierra podría regenerar, pero en las últimas décadas el día ha llegado cada vez más temprano. En 2019 fue el 29 de julio: durante el resto del año estaremos consumiendo más de lo que podemos pagar; necesitaríamos aproximadamente 1,7 planetas para satisfacer nuestras necesidades. En 2020 fue casi un mes después, el 22 de agosto, el efecto de los bloqueos por la pandemia de COVID-19. Pero como dice la página web de Earth Overshoot, debemos lograr la sostenibilidad por diseño, no por desastre.

Una de las razones del consumo excesivo es nuestro modelo de economía lineal: es el enfoque de “tomar, fabricar, desperdiciar”. No es solo el problema de los desechos (tirar basura, vertederos e incineración): seguimos necesitando más materia prima (petróleo, madera, metales, elementos de tierras raras, etc.). Cuantos menos residuos produzcamos y cuanto más reutilizamos y reciclamos, menos recursos nuevos necesitaremos extraer de la naturaleza. Por lo tanto, una buena gestión de los residuos es una forma de mantener nuestros patrones de producción y consumo “sostenibles”, es decir, capaces de satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras ³

MODELO LINEAL



MODELO CIRCULAR



² Haga clic aquí para ver la fuente.

³ Esta es la definición de sostenibilidad adoptada internacionalmente, acuñada por primera vez por la Comisión Brundtland designada por la ONU

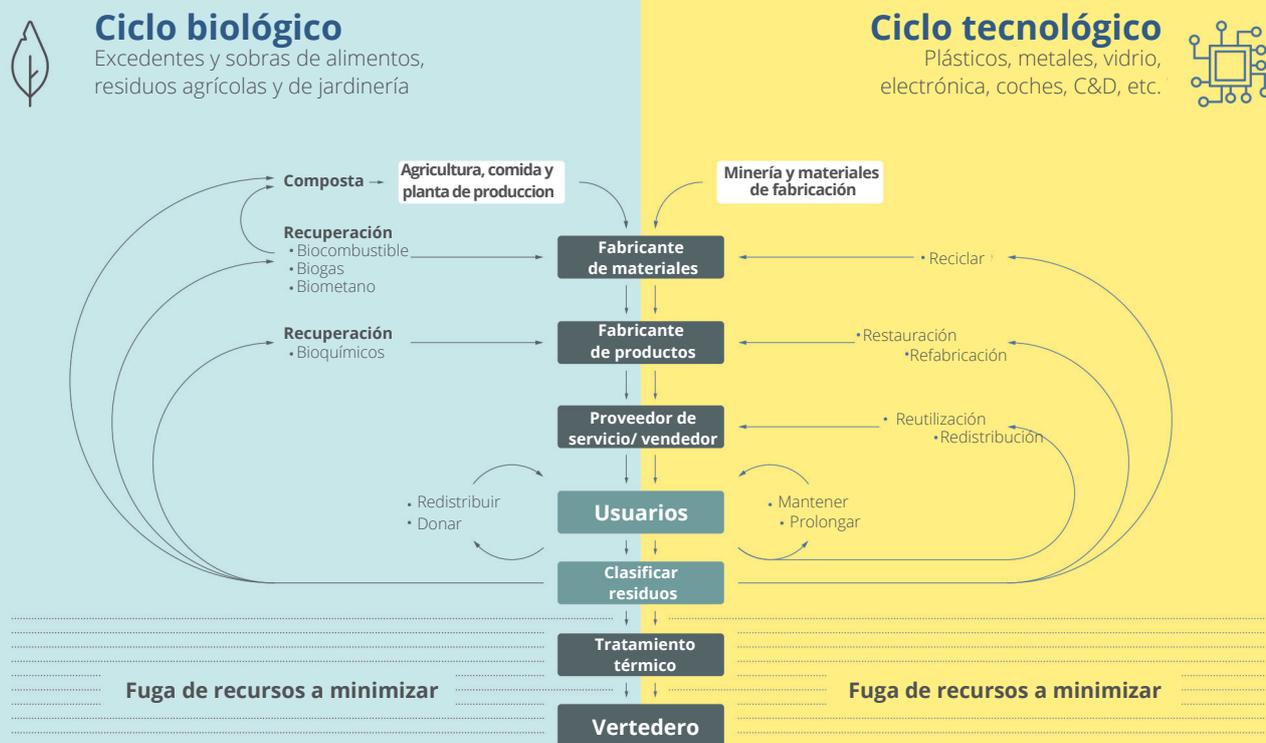
¿Qué es la Economía circular?

En una economía circular, el valor de los productos y materiales se mantiene el mayor tiempo posible. Se minimiza la generación de desechos y el uso de recursos, y cuando un producto llega al final de su vida útil, se vuelve a utilizar para crear más valor.⁴

La sostenibilidad en la gestión de materiales post-uso se está convirtiendo en una prioridad estratégica, influyendo en la agenda política en muchas áreas del mundo. Europa ha emitido su "Paquete de economía circular" con el objetivo de recuperar al máximo los materiales desechados y eliminarlos al mínimo.⁵ El término "Economía circular" (también redactado como "Gestión sostenible de materiales" en los EE. UU.⁶) significa usar materiales una y otra vez en ciclos adicionales de producción/consumo/recuperación, minimizando la dependencia de nuevas materias primas y la necesidad de vertederos.

La economía circular incluye muchas acciones y niveles en los que podemos preservar los recursos: reducir la cantidad de materiales que se utilizan para producir y distribuir bienes, reutilizar materiales, reparar, separar materiales aptos para el compostaje y el reciclaje, restaurar/reutilizar algunos materiales y artículos para llevarlos a una nueva vida.

La esencia de la economía circular se visualiza mediante el "diagrama de mariposa", aquí basado en los modelos de la Fundación Ellen MacArthur y la Red Europea de Compostaje:



⁴ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

⁵ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

⁶ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

Tenemos muchas opciones, desde la escala individual hasta soluciones de baja tecnología (compartir y reutilizar, readaptar) a sistemas más complejos que requieren infraestructuras organizativas y tecnológicas (recogida selectiva con compostaje industrial o reciclaje industrial, biorrefinerías para extraer compuestos valiosos de materiales de base biológica, etc). Si bien pensamos globalmente, debemos actuar localmente, incluso antes de que los gobiernos locales o nacionales creen estrategias más amplias.

Cualquiera que sea el nivel en el que pueda actuar, ahorrar recursos significa reducir la presión sobre la necesidad global de nuevas materias primas. Esta es una valiosa contribución para disminuir la crisis mundial por la escasez de recursos, que de lo contrario desencadena tensiones internacionales y luchas por la propiedad y el uso de los recursos. Por lo tanto, siéntete orgulloso: cualquier artículo que guardes, cualquier kilogramo de material que mantengas en el ciclo, es **parte de una estrategia global de construcción de paz.**

¿Por qué mantener los recursos en el ciclo?

¿Por qué mantener los recursos en el ciclo?

Si queremos valorar los materiales, minimizar la basura y reducir la pérdida de materiales, podemos:

- Promover y adoptar hábitos y productos más ecológicos
- Establecer esquemas formales de recolección
- Promover actividades locales de reciclaje y reutilización,
- Establecer mercados para materiales reciclados y compostados

Es importante reducir drásticamente la cantidad de desechos esparcidos en ciudades, campos, vías fluviales y océanos. Así abordamos el problema de la contaminación marina por plásticos, que ha crecido a un ritmo de 10 millones de toneladas cada año. Los parches de basura en los océanos, el plástico que ingresa a las redes alimentarias y nuestra agua potable, estos son los principales signos de un problema dramático que ahora ocupa un lugar destacado en la agenda pública.

La gestión sostenible de los residuos no solo reduce la basura, minimiza la necesidad de vertederos e incineradores y reduce los impactos ambientales. También trae beneficios sociales más amplios: oportunidades de trabajo, mayores ingresos y niveles de vida.

Algunos datos claves y figuras:

- Volverse circular significaría una mayor eficiencia en el sistema económico: menos recursos utilizados y menores gastos para la eliminación de los residuos. Algunas estimaciones muestran impresionantes ventajas económicas de este "plan de eficiencia": p. ej. 1,8 billones de euros en beneficios económicos para 2030 para la UE al pasar de la práctica actual a la economía circular⁷.
- La recogida selectiva, el reciclaje, el compostaje, la reutilización y la reparación son actividades intensivas en mano de obra. La gestión de los recursos a través de tales actividades, en lugar de su eliminación en vertederos e incineradores, significaría nuevos puestos de trabajo. Por ejemplo, se podrían crear 1,1 millones de puestos de trabajo si los EE. UU. tuvieran como objetivo reciclar el 75 % de los desechos y el compostaje a través de un enfoque de Basura Cero ⁸. Un informe de RREUSE ⁹ muestra cifras ocupacionales para diferentes opciones para gestionar 10,000 toneladas de residuos/materiales:
 - 1 trabajo en incineradores
 - 6 trabajos en vertederos
 - 36 puestos de trabajo en sitios de reciclaje/compostaje
 - 296 puestos de trabajo en centros de reutilización

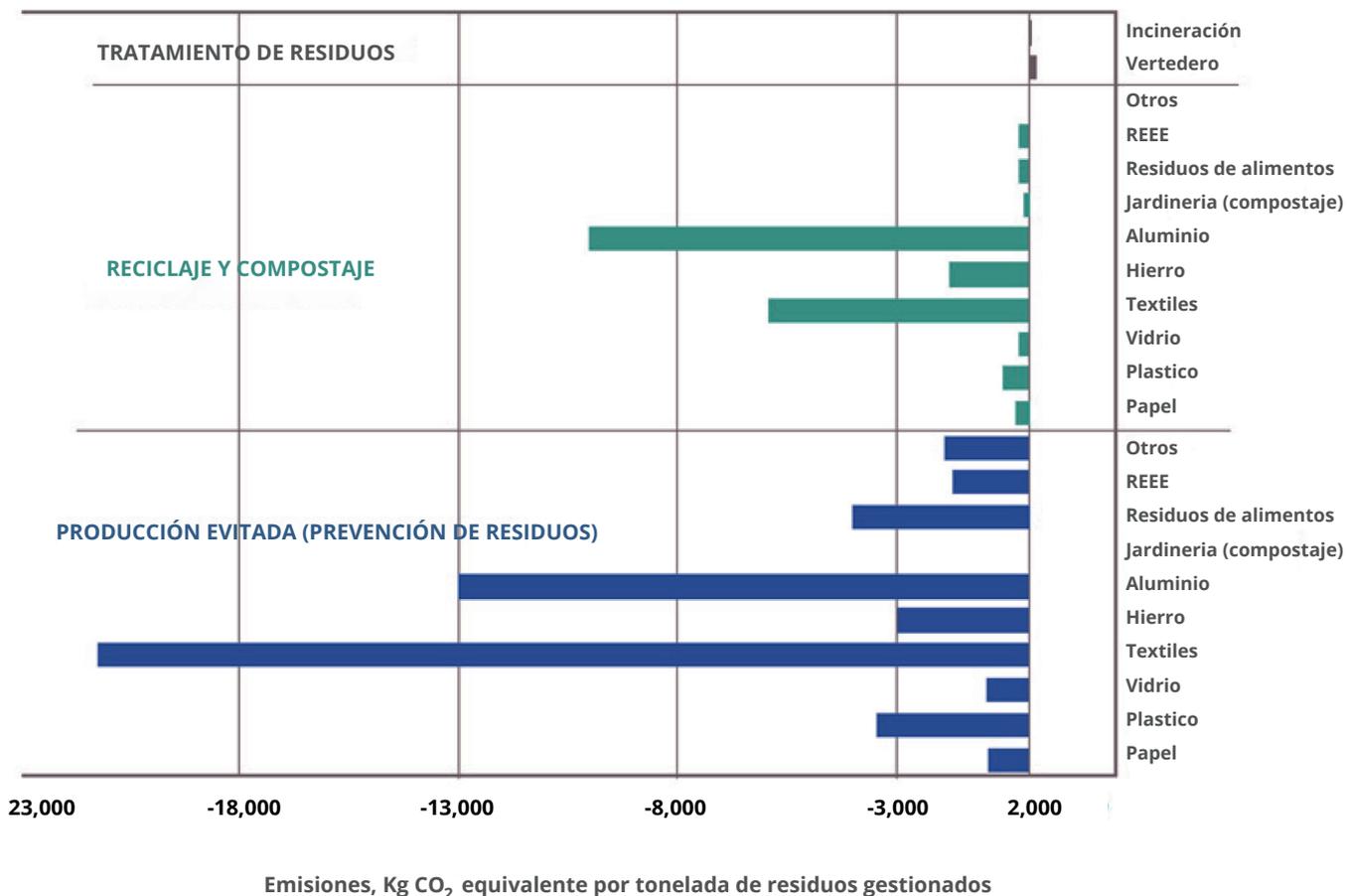
⁷ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

⁸ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

⁹ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

Reducir los residuos, reutilizarlos y enviarlos a reciclaje y compostaje también es una gran medida para la mitigación climática. Ayuda a preservar la “energía incorporada” de los materiales, es decir, la energía que se ha utilizado para extraerlos, transportarlos, transformarlos, distribuirlos ¹⁰. En consecuencia, la reducción de los vertederos y la in-

cineración también minimiza los gases de efecto invernadero del sector de los residuos (estimados entre el 4 y el 12 % de la generación total de gases de efecto invernadero), como se puede observar en este gráfico:



Ahorro (valores negativos) de gases de efecto invernadero o contribución a los gases de efecto invernadero (valores positivos) a través de la prevención de residuos, reciclaje/compostaje o eliminación de residuos mixtos (Fuente: EUNOMIA)

- La gestión circular de los recursos contribuye a muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos por las Naciones Unidas ¹¹, con especial referencia a los objetivos que se muestran en la página siguiente

- Preservar los recursos en materiales y bienes es siempre una situación en la que todos ganan. Cualquier cosa que hagamos en torno a este principio clave, desde nuestras elecciones individuales (estilos de vida menos derrochadores) hasta una mayor complejidad organizacional (esquemas de recolección separada, infraestructura de reciclaje, política industrial para promover el rediseño para la durabilidad y la reparabilidad) siempre vale la pena.

¹⁰ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

¹¹ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

ODS y gestión de recursos



El manejo inseguro de los desechos (vertedero, quema a cielo abierto) puede contaminar las aguas, el suelo y el aire y, a su vez, nuestra salud. La separación y recolección adecuada de desechos, el manejo de materiales peligrosos por separado reduce en gran medida los riesgos de infección y lesiones.



Los residuos, si no se gestionan adecuadamente, pueden ser uno de los principales contaminantes del agua y, por lo tanto, ser la causa de muchas enfermedades transmitidas por el agua o vectores de contaminantes orgánicos/inorgánicos. Una buena recolección y manejo de residuos evita que los residuos o sus fugas acaben en cuerpos de agua.



La gestión de residuos es un gran proveedor de empleo y puede crear aún más empleos si se cuenta el trabajo en sistemas de reutilización y economía circular. También es importante considerar las condiciones de trabajo de los recicladores informales y crear condiciones de trabajo y medios de vida decentes para ellos.



El movimiento de ciudades basura cero está creciendo en casi todos los continentes. Ahorra dinero y recursos a los gobiernos locales, crea puestos de trabajo locales y proporciona un entorno urbano más limpio y saludable.



En el modelo de economía circular reducimos mucho la cantidad de recursos que necesitamos extraer de la naturaleza. Los materiales y mercancías se mantienen en circulación. Y los primeros pasos de la jerarquía de residuos son rechazar y reducir, para que todos podamos comenzar consumiendo menos.

ODS y gestión de recursos



La mala gestión de residuos, como el vertido, la quema a cielo abierto y la incineración, son fuentes de emisiones de GEI. Por otro lado, la producción de cada nuevo producto también emite GEI. Restringir el uso de artículos de un solo uso, ciertos materiales (como plásticos) y mantener los materiales en circulación (a través de la reutilización) contribuyen a reducir las emisiones de GEI.



Verter desechos en el agua o dejarla mal administrada a menudo significa que terminan en cuerpos de agua. Además de las tortugas y otras criaturas marinas enredadas en artículos de plástico, los desechos pueden ser extremadamente dañinos para muchas especies marinas (sustancias químicas tóxicas, microplásticos, etc.). Restringir el uso de algunos artículos livianos y fáciles de desechar (como los plásticos de un solo uso) también sirve para proteger a estas especies.



Antes de llegar a los ríos y mares, los desechos también pueden dañar la vida silvestre en la tierra, cuando se desechan o tiran basura, sin mencionar la posibilidad de que contaminen el suelo. Por otro lado, cuanto menos necesitamos producir cosas nuevas y seguir reutilizando y reciclando los materiales existentes, menos dañaremos los ecosistemas para la extracción de recursos y la disposición final.

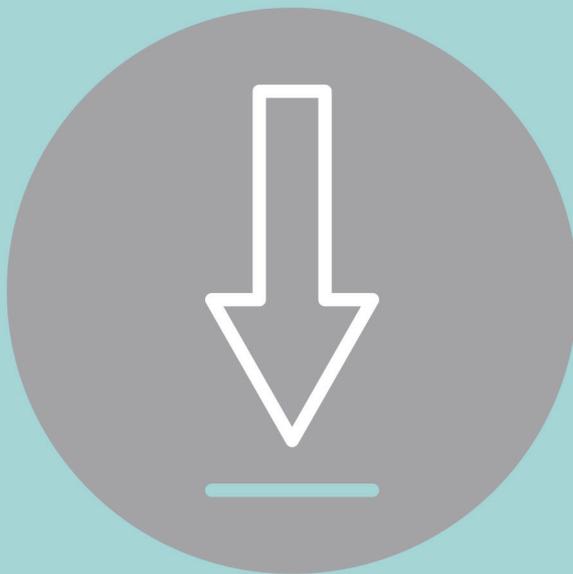


Reducir la búsqueda de recursos primarios a través de la gestión circular de materiales reduce las fricciones geopolíticas sobre la gestión de recursos. Además, durante décadas, los desechos occidentales se enviaron a países asiáticos. Por suerte varios países han comenzado a prohibir estas exportaciones y exigen a Europa y Norteamérica que se responsabilicen de sus residuos y de su correcta gestión.



Crear modelos de economía circular significa cooperar con todas las partes interesadas y apoyarse mutuamente. También significa permitir que los países con infraestructura de residuos en desarrollo implementen métodos de cero residuos y no se encierren en la construcción de incineradores (que necesitan grandes inversiones y van en contra de los objetivos de reducción de residuos).

2. Enfoque descendente: Los principios



Pasos para preservar los recursos

El mejor principio para encarnar este esfuerzo es el "uso en cascada de los materiales". Se puede definir como el mantenimiento de los recursos en el estado

más alto durante el mayor tiempo posible. He aquí dos ejemplos de cómo funciona este principio en la práctica:

Plásticos duraderos (botellas)



Orgánicos



El enfoque para pasar de un uso lineal a un uso circular de los recursos se puede describir con la estrategia de las "4R", es decir, la combinación de las siguientes acciones:

- **Reducir (y rechazar):**
Elija bienes y servicios que generen menos residuos, rechace artículos de un solo uso (pajillas, bolsas, etc.) cuando no sean estrictamente necesarios.
- **Reutilizar:**
Elija productos duraderos y utilícelos una y otra vez; dale una segunda vida a las cosas que ya no son útiles para ti, pero que aún pueden satisfacer las necesidades de otra persona.

- **Reciclar:**

Separe sus desechos por tipo y encuentre una manera de reciclarlos (y compostarlos).

- **Repensar-Rediseñar:**

Los materiales y artículos que no se pueden reducir, reutilizar, reciclar o compostar deben ser rediseñados por las industrias y hacerlos duraderos, reutilizables y reciclables.

Nota: Se debe prestar atención a la importancia de las "auditorías de residuos": Analizar qué tipo de residuos genera más. Es una excelente manera de obtener información sobre qué reducir o rediseñar para reutilizar/reciclar y conectar la última "R" con las primeras, creando un ciclo interminable de implementación/prueba/evaluación/rediseño.

¿Qué es Basura Cero?

“Zero Waste” puede verse como el “juego de herramientas” para convertir en práctica la visión de la Economía Circular. El primer paquete de economía circular propuesto por la UE en julio de 2014 se tituló “Un programa de cero residuos para Europa”.

El principio rector de Basura Cero es el compromiso de constantemente:

- Mejorar la gestión de los recursos
- Reducir progresivamente la cantidad de residuos
- Incrementar el porcentaje que se reutiliza/recicla/composta
- Evaluar lo que no se recupera para rediseñarlo.

Este enfoque se conecta con la estrategia de las 4 R y ya ha demostrado ser un poderoso impulsor para

minimizar las fugas de recursos de su uso circular (vertederos, vertederos, incineración).

A veces se **usa mal** el término “Basura cero”, ya sea:

- De forma simplificada (“sin producción de residuos”, y “sin necesidad de tener sitios de tratamiento de residuos, cualquiera que sea su naturaleza”, lo que no pone de manifiesto la necesidad de gestionar materiales reutilizables y reprocesar residuos reciclables y compostables), o
- incluyendo tecnologías y procesos (por ejemplo, incineración, pirólisis u otros tipos de tratamientos térmicos) que no pertenecen a la ruta BC. Destruyen recursos y requieren una cantidad fija de materiales a largo plazo para quemar (es decir, se necesitan constantemente más desechos) y esto está en contradicción con el principio de mejorar las tasas de reciclaje y minimizar los desechos residuales.

La definición oficial de Basura Cero, adoptada por Zero Waste International Alliance ¹²:

Basura Cero: La conservación de todos los recursos mediante la producción, consumo, reutilización y recuperación responsable de productos, empaques y materiales sin quemarlos y sin vertidos a la tierra, el agua o el aire que atenten contra el medio ambiente o la salud humana.

De hecho, BC ha sido adoptado formalmente como una estrategia guía de gestión de residuos por un número creciente de municipios y comunidades de todo el mundo. Por lo general, los esquemas BC incluyen los siguientes puntos clave (a veces en diferente orden y combinación) ¹³:

1. Evite el desperdicio mediante la reutilización, reparación y deconstrucción.
2. Fomentar iniciativas de reducción de residuos.
3. Clasificar en el lugar donde se produzcan residuos.
4. Recoger los residuos clasificados por separado.
5. Compostaje de residuos orgánicos.
6. Recicle todos los materiales.
7. Estudiar los residuos para encontrar mejores opciones de separación y rediseño de materiales.

¹² [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

¹³ [Lista de los 10 pasos más utilizados de Zero Waste.](#)

8. Ver el vertedero como una solución transitoria, con cantidades decrecientes. Minimizar los impactos a través del tratamiento previo ¹⁴.

9. Aplicar el diseño industrial y ayudar a cambiar el comportamiento del consumidor.

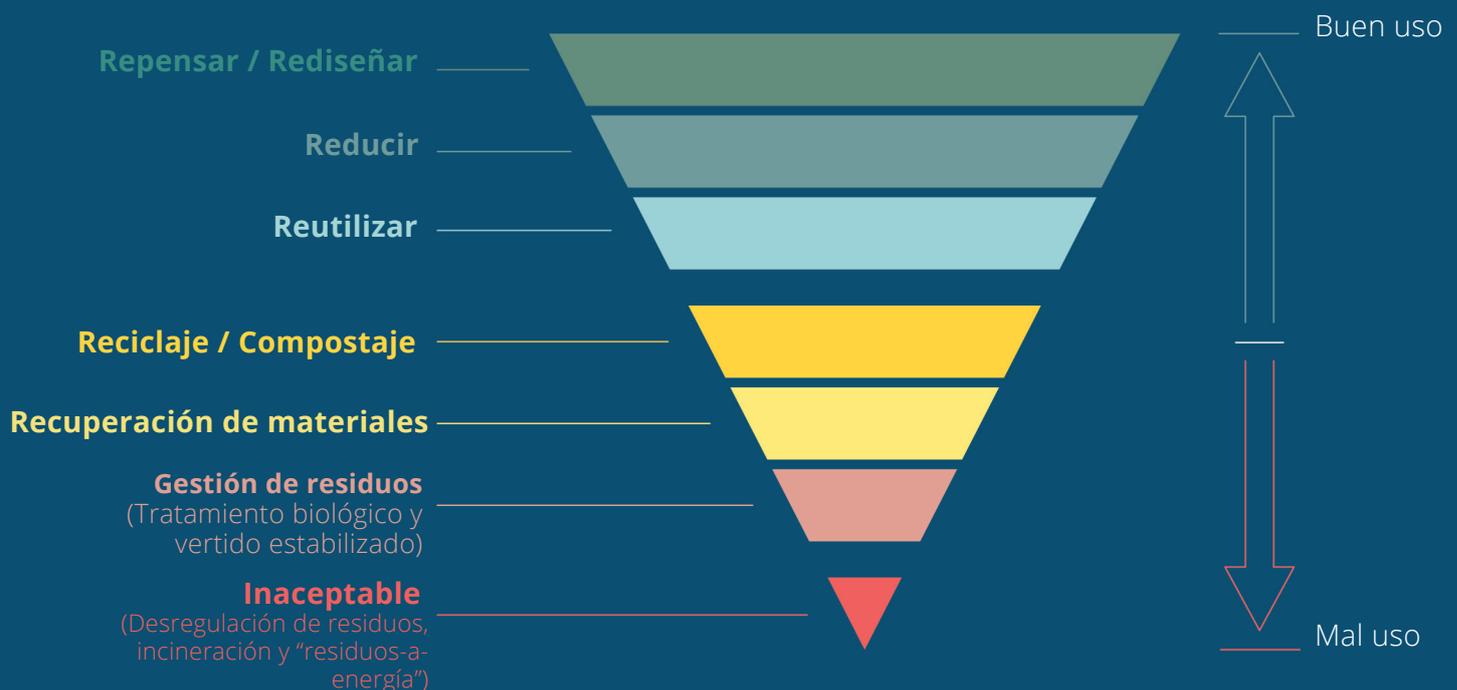
10. ¡Utiliza incentivos económicos para fomentarlo todo!

De hecho, BC ha sido adoptado formalmente como una estrategia guía de gestión de residuos por un número creciente de municipios y comunidades de todo el mundo. Por lo general, los esquemas BC incluyen los siguientes puntos clave (a veces en diferente orden y combinación) ¹³:

recursos en su estado más alto, qué hacer con desechos residuales (basura mixta) y lo que no es aceptable en el enfoque de BC ¹⁵.

El siguiente gráfico ¹⁶ visualiza la jerarquía como un "embudo":

La Jerarquía Basura Cero



¹⁴ El "pretratamiento" tiene como objetivo minimizar los impactos y el volumen de los vertederos. También se puede realizar a través de procesos comparativamente simples, tales como: 1. clasificación de materiales que pueden ser reciclados, 2. ejecutar una "estabilización biológica", una especie de "compostaje sucio" (también a través de sistemas de baja tecnología y bajo costo como hileras) para reducir la fermentabilidad de los materiales biodegradables incluidos en los residuos que se depositan en vertederos, a fin de minimizar los impactos de los vertederos y la liberación de metano (un potente gas de efecto invernadero) después de enterrarlos en el vertedero.

¹⁵ La jerarquía BC completa se puede encontrar aquí.

¹⁶ Créditos: ZWIA, Comité de Certificaciones

Principios de Basura Cero en la política de residuos

Por su naturaleza, BC es un proceso a ser puesto en práctica a nivel local, por las comunidades (pueblos, municipios, barrios, etc.). La implementación local es lo que "hace que suceda", y muestra el camino a seguir por otras comunidades. Sin embargo, las iniciativas locales pueden beneficiarse de un buen marco regulatorio y una política "de arriba hacia abajo" orientada a BC. Esto puede enmarcar los pasos hacia BC, proporcionar incentivos

económicos, definir condiciones claras para los mercados de materiales reciclados y/o proporcionar la base legal para prohibiciones y restricciones.

Mientras que las iniciativas BC basadas en la comunidad **"hacen que suceda"**, las políticas orientadas a BC **"lo hacen posible"**; una buena interacción entre los dos es la mejor manera de tener una implementación rápida y exitosa del enfoque BC.

De arriba hacia abajo

Nivel estatal



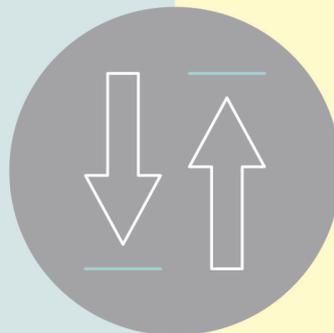
Plan de economía circular



Restringir plásticos de un solo uso



Sistemas de devolución de depósitos



De abajo hacia arriba

(Ciudad) nivel de distrito

Agua potable gratuita



Tiendas libres de empaque



Compostaje comunitario



Algunos ejemplos de políticas orientadas a BC:

- El Paquete de Economía Circular de la UE mencionado anteriormente toma prestados muchos de los principios rectores de Basura Cero:
 - Énfasis en el eco-diseño y el rediseño para durabilidad;
 - Aumentar los objetivos de reciclaje y compostaje (un objetivo de reciclaje del 65 % de los materiales realmente recuperados, menos los materiales rechazados de los procesos de reciclaje/compostaje, para 2035);
- La necesidad de evitar cualquier efecto de "bloqueo" potencialmente causado por inversiones en tecnologías (como incineración y otras opciones de tratamiento térmico) que requieren un tonelaje seguro de residuos mixtos para ser financieramente viables. Para obtener más información sobre el tema, lea la "Comunicación sobre el papel de la conversión de residuos en energía en la economía circular" de la Comisión Europea.

- Las prohibiciones y restricciones juegan un papel importante en los programas de economía circular y BC, y promueven la innovación y nuevos modelos comerciales. Un número cada vez mayor de países (o subdivisiones jurisdiccionales, por ejemplo, estados de EE. UU., ciudades de Alemania, etc.) tienen o planean prohibir o ponerle un impuesto a uno o más de los siguientes:

- Bolsas de plástico (por ejemplo, Kenia, Francia, California, Italia),
- Cubiertos de plástico de un solo uso y cápsulas de café (por ejemplo, Francia, Hamburgo)
- Bastoncillos de algodón (por ejemplo, Reino Unido, Italia)
- Todos los plásticos de un solo uso (por ejemplo, India, Costa Rica)

Más ejemplos similares se pueden encontrar [aquí](#). En 2019, la Unión Europea publicó su Directiva sobre *plásticos de un solo uso*, que sienta las bases para restringir, prohibir o reducir el uso de varios artículos de un solo uso en los 27 Estados miembros.

- Las herramientas económicas pueden ayudar a alejarse de comportamientos y hábitos de compra derrochadores e impulsar la innovación:

- **Responsabilidad ampliada del productor (REP)** Para esquemas de recolección separada y reciclaje financiados por productores de empaques (los esquemas REP cobran tarifas unitarias a los productores, luego el presupuesto se asigna para compensar a los municipios por el costo de la recolección separada y/o para apoyar/recompensar las

actividades de reciclaje). REP se ha adoptado durante mucho tiempo en Europa para residuos de envases, residuos eléctricos/electrónicos y otros tipos de bienes y materiales. También es importante: los esquemas de REP no deben diseñarse para acabar con las iniciativas locales de reciclaje, sino para apoyarlas: los esquemas de REP simplemente deben financiar el sistema, no administrar el negocio.

- Los esquemas de reembolso de depósitos (ERD)

Han demostrado ser la forma más efectiva de tener una alta tasa de devolución de artículos específicos: los clientes devuelven el artículo (por ejemplo, botellas y latas de bebidas) a la tienda donde lo compraron o (más comúnmente) a cualquier tienda colaboradora, para recuperar el depósito.

Esto maximiza las tasas de recolección de artículos dentro del ERD, impulsa su reutilización o reciclaje y minimiza la basura de esos artículos. Dinamarca, Estonia, Alemania, estados individuales de EE. UU., partes de Australia, etc., han adoptado sistemas ERD que funcionan bien para varios contenedores.

Aquí se puede ver una buena descripción general de todos los países.

3. Enfoque ascendente: Esquemas locales de Basura Cero



Un enfoque de Basura Cero (BC) debe basarse en una buena estrategia existente, que incluya acciones a corto y largo plazo. Algunas acciones se pueden llevar a cabo independientemente de las condiciones del entorno (p. ej., promoción de iniciativas sencillas de prevención de residuos como el compostaje doméstico); otros necesitan más esfuerzo para encajar en un marco regulatorio existente (por ejemplo, algunos incentivos financieros y sistemas de pago por uso).

Una gran guía para las comunidades dispuestas a implementar una estrategia de BC es el "Plan maestro" de Zero Waste Europe. Aunque se refiere principalmente al contexto de la UE,

tiene buenos consejos y ejemplos para implementar un esquema de BC en general. Otro gran recurso es el "[Manual de Ciudad Basura Cero](#)", desarrollado por Global Alliance for Incineration Alternatives, que se encuentra en un entorno global más amplio.

Sea cual sea la situación, siempre piense en la mentalidad de BC: "Siempre feliz y nunca satisfecho". Hay posibilidades para la implementación modular de esquemas de BC, haciendo lo que actualmente es posible/viable, celebrando los logros relacionados, mientras se planifican los próximos pasos para mejorar aún más la situación. Porque a las personas con mentalidad de BC les encanta ser ambiciosas.

Iniciativas de prevención/reducción de residuos

Este es el paso de mayor rango en la jerarquía y debe ser el primero. Ten siempre presente que el mejor residuo es el que no se produce.

Algunos ejemplos de los primeros pasos en la prevención de residuos son:

- **Promoción del agua del grifo**
Siempre que sea apta para el consumo humano: el abastecimiento gratuito de agua debe ser derecho humano fundamental

una prioridad en muchos programas cooperativos y de infraestructura. También en el Norte Global, muchos municipios están construyendo "casas de agua" para recordar a las personas que el agua del grifo es perfectamente buena para beber (algo que muchos no saben). Las grandes ciudades de Europa están empezando a promover el uso del agua de sus fuentes, a veces con incentivos adicionales: por ejemplo, obsequiando a los turistas con botellas/cantimploras duraderas y reutilizables con un logotipo específico (adecuadas como souvenirs).

Un gran ejemplo de reducción de residuos proviene de una iniciativa en **Roma, Italia**.

Se instalaron casas de agua (o "quioscos de agua") en Roma para entregar agua sin gas y con gas de forma gratuita. Iniciativas similares para promover el agua del grifo, que ofrecen puntos de llenado de botellas para reducir la necesidad de comprar agua embotellada, están en auge en otras ciudades grandes y pueblos pequeños.

- **Tiendas libres de empaque**

Simplemente puede mantener vivos los sistemas de compras tradicionales. En el Norte Global, puede significar promover nuevos modelos comerciales en los mercados (y supermercados), para atraer consumidores conscientes (y, a menudo, también incentivos económicos por parte de las autoridades locales para las empresas que generan menos desechos). Algunos ejemplos de tiendas libres de paquetes en funcionamiento son [Original Unverpackt](#) en Alemania y [Negozio Leggero](#) en Italia. Y [esta página](#) le permite encontrar tiendas que venden productos en su propio contenedor en todo el mundo.

- **Compostaje doméstico y de barrio**

Siempre es una gran acción, conectando el compromiso con BC y la importancia de la materia orgánica para los suelos, los jardines y la agricultura. Para obtener más información, puede leer nuestro documento sobre el [manejo de bioresiduos](#).

- **Pañales de tela (lavables)**

Por lo general, un bebé usa alrededor de 2000 pañales a la edad de dos años. Esto representa alrededor de 1 tonelada de residuos no reciclables. Siempre que haya agua corriente disponible y los padres jóvenes tengan tiempo, cambiar a pañales lavables tendría un gran impacto. En algunas economías avanzadas existen incluso servicios de recogida de pañales sucios, con puntos de lavado/secado centralizados. Es una buena idea para el medio ambiente y también convierte el costo de eliminación en empleos y salarios.

Hay muchos más ejemplos de prevención/reducción de residuos, p. ej. sistemas locales de circulación de tazas como [MyCup](#) en la Universidad de Brighton o el sistema [reCircle](#) de cubiertos/tazas/platos reutilizables para restaurantes y cafeterías

El papel clave de la recogida en acera

Es la recogida en la puerta, es decir, un plan en el que cada hogar o unidad de vivienda (por ejemplo, un bloque de viviendas en el mismo edificio) o negocio recibe contenedores para diferentes materiales y es responsable de su gestión y de la calidad de los materiales recogidos. Es una excelente manera de garantizar las tasas de recolección más altas y la mejor calidad de materiales reciclables y compostables. Con adaptación, la recolección en la acera se puede implementar en áreas densamente pobladas (por ejemplo, San Francisco, Milán, programas pilotos en muchas otras ciudades) para preparar el camino para y que otros lo sigan.

En los países de bajos ingresos, si la recolección formal no se implementa completamente a través de un servicio público, el valor de los materiales puede compensar el costo de la recolección, por lo que la recolección informal puede ser posible. Y eso puede ayudar a recolectar la mayoría de los materiales de desecho.

Algunos principios operativos:

- **Siempre incluya productos orgánicos en el esquema**

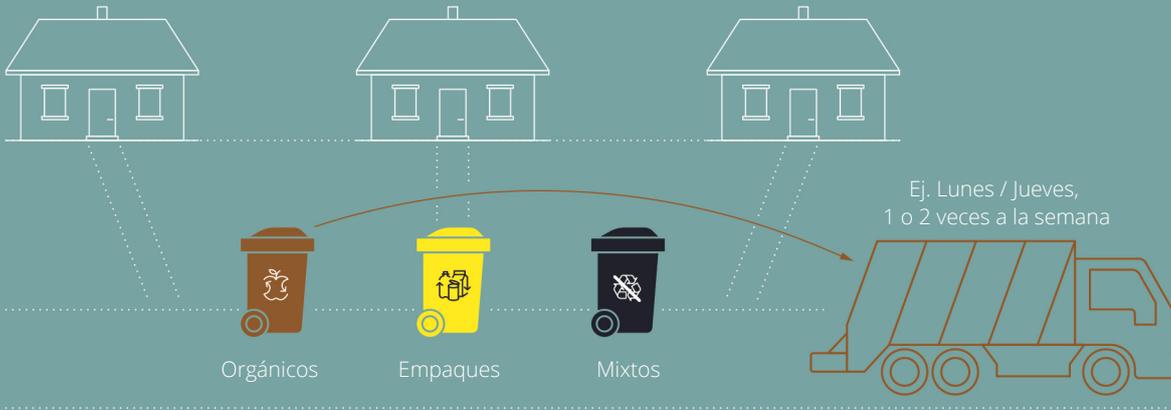
El mayor contribuyente a las cantidades totales de residuos municipales (es decir, residuos domésticos + pequeñas empresas), desde el 30 % en las grandes ciudades de América del Norte y la UE, hasta el 80 % y más en las zonas rurales y el Sur Global. Aún más importante, una buena separación de orgánicos significa reducir las rondas de recolección de desechos residuales (que son mucho menos fermentables). Este es un impulsor adicional para una mejor separación de plásticos, papel, vidrio, etc., ya que hará que la recolección de desechos sin clasificar sea menos cómoda, por lo que las personas estarán más ansiosas por clasificar sus desechos tanto como sea posible.

- **Residuos de embalaje**

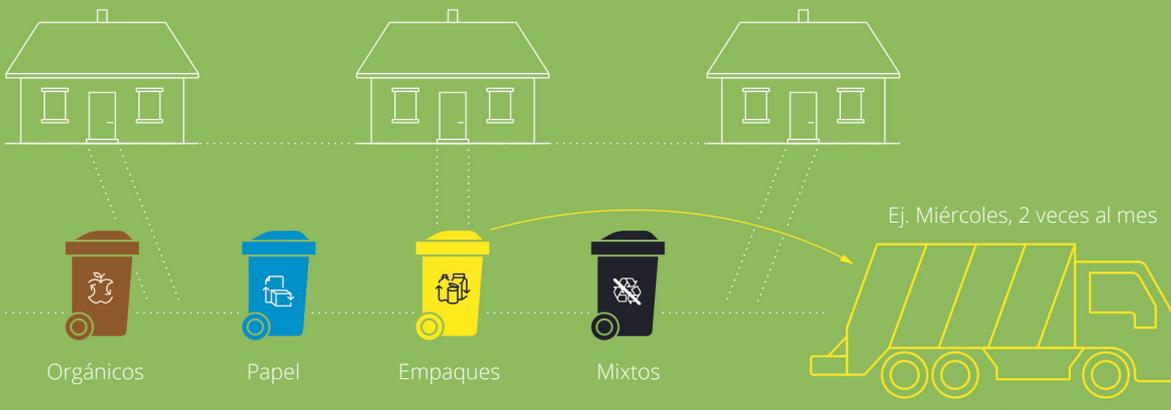
Por lo general, también se incluyen plásticos, metales, vidrio, papel y otros materiales similares (por ejemplo, papel de periódico con papel de empaque). A menudo, esto está conectado o financiado por los esquemas REP.

Ejemplos de esquemas de recolectas en las aceras

3 Flujos



4 Flujos



5 Flujos



Los días de recolección y las frecuencias varían en todo el mundo. En climas cálidos se organiza con más frecuencia la recogida, sobre todo de residuos orgánicos y residuales. Los colores de los contenedores para diferentes flujos de residuos pueden variar de un país a otro.

- Algunas comunidades tienden a simplificar la recolección de dichos materiales, con un **contenedor común** para incluir todos los desechos de empaque (por ejemplo, el enfoque de "3 flujos" en los EE. UU.: orgánicos, desechos de empaque, residuos). Esto puede requerir costos adicionales ya que los diferentes materiales deben separarse en las instalaciones de reciclaje y, por lo general, significa una **calidad más baja** (algunas personas tienden a confundirse con la gran variedad de materiales que caben en un contenedor).

- Otros han adoptado una **recolección "dedicada"** de diferentes materiales: un esquema para papel, otro para vidrio y un esquema para plásticos y metales (los metales y los plásticos se pueden recolectar juntos, ya que son livianos, compactables y fáciles de separar con imanes y separadores de corriente). Esto tiende a brindar una **mayor calidad**, lo que se está volviendo cada vez más importante ya que muchos países están restringiendo las importaciones de materiales de baja calidad en el mercado internacional de productos básicos. Además, es mejor desde el punto de vista económico, ya que los materiales recolectados normalmente obtienen ingresos justo después de la recolección en lugar de pagar los costos de la selección. Para más detalles puedes ver este vídeo.

• Centro Municipal de Reciclaje

En nuestra vida diaria manejamos literalmente decenas de materiales diferentes. No todo se puede recoger en la acera/bordillo. Aparte de los "flujos prioritarios" (orgánicos, residuos de envases, residuos) puede establecer un Centro de Reciclaje Municipal (o lo que sea que actúe como tal), es decir, un área controlada donde otros materiales (cantidades más pequeñas) se reparten aleatoriamente en los diferentes hogares en cualquier momento dado - pueden ser recogidos por separado en contenedores dedicados ("sistemas de traer"). Esto aún puede capturar un porcentaje relevante del total de desechos generados en la comunidad: p.ej electrodomésticos, desechos de jardín (si no se recolectan mezclados con restos de comida; la recomendación es un esquema dedicado solo para restos de comida), textiles/ropa, y también algunos desechos peligrosos de hogares y pequeñas empresas.

Enfrentando el material orgánico

Los orgánicos se pueden gestionar en diferentes niveles:

- Promover el compostaje casero (en el patio trasero),
- Promover iniciativas de compostaje comunitario (incluso en las grandes ciudades, por ejemplo, Zúrich, Besançon)
- Implementar esquemas de recolección para recolectar materia orgánica y enviarlos a sitios de compostaje profesional (o digestión anaeróbica), que pueden ser sitios de gran o pequeña escala (p.ej. , sitios de "compostaje rural" administrados por agricultores en Austria)

Como ya se especificó, los orgánicos son clave tanto desde el punto de vista cuantitativo (la mayor parte para evitar la eliminación) como operativo (mejor gestión de otras corrientes también). Para obtener más información, consulte nuestro artículo sobre la gestión de productos orgánicos y el artículo de ZWIA sobre los factores de toma de decisiones para elegir entre el compostaje y la digestión anaeróbica.

Incentivos financieros

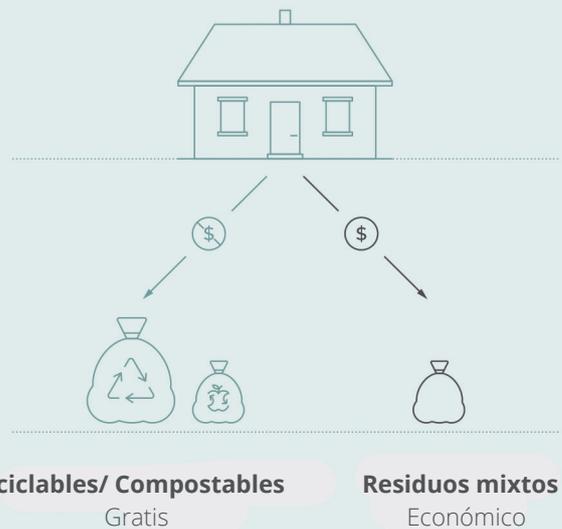
Los incentivos financieros son una gran herramienta para incorporar a los contribuyentes y las empresas, y acortan el tiempo de transición hacia mejores prácticas. Algunos incentivos suelen estar en manos de los gobiernos nacionales o regionales (p. ej., establecer esquemas REP, promover y regular ERD), mientras que otros pueden adoptarse localmente.

Uno de esos incentivos locales es el esquema "Paga lo que tiras" (PLQT), donde el costo de la gestión de residuos no se paga a través de los impuestos generales (o a través de un impuesto a la propiedad de las casas), sino que, al menos en parte, está correlacionado con la cantidad de residuos recogidos sin clasificar, que sólo pueden ir a disposición final. Esto hace que los hogares y las empresas sean conscientes de la

posible gestión de los bienes y los embalajes relacionados después de su uso, y tiende a fomentar hábitos de compra y estilos de vida más ecológicos.

Los esquemas PLQT se han implementado de varias maneras en todo el mundo, a veces con bolsas prepagas (los desechos mixtos sólo se pueden entregar en una bolsa específica cuyo costo refleja el costo de eliminación de los materiales incluidos), otras veces con una tarifa de registro para un servicio específico, en cuyo caso la tarifa varía según la frecuencia de recolección y el volumen de los contenedores; a veces, con herramientas más tecnológicas que utilizan bolsas y contenedores etiquetados, donde se registra la identificación cada vez que se entregan residuos mixtos.

Paga según tiras



Centros de reutilización y reparación: mantener las cosas en uso

La reutilización es una de las prioridades. Mantiene los recursos en los niveles más altos en la jerarquía de desechos y es una excelente manera de promover el intercambio de recursos en la comunidad y crear empleos.

Se ha calculado que el valor de los materiales manejados en un Centro de Reutilización puede

rondar los 2000 USD/t; es impresionante, considerando que el costo de la eliminación de desechos puede oscilar entre unos pocos USD/t y 100 USD/t, y básicamente se aplica lo mismo al valor de los materiales reciclables.

El potencial valor agregado es una gran oportunidad para crear empleos y beneficiar a su comunidad: al enseñar a los lugareños habilidades simples de reparación/restauración, usted hace que los artículos sean atractivos para nuevos usuarios potenciales, evita que se desechen y se paga a los trabajadores recién instruidos. Puede ser una gran manera de ofrecer trabajo a personas desfavorecidas. Como se ha señalado, la gestión de 10,000 toneladas/año a través de un centro de reutilización/repación puede crear hasta 296 puestos de trabajo (para incineración, solo 1, gestión de vertederos, 6 y 36 puestos de trabajo para reciclaje/compostaje).

Sin embargo, tenga en cuenta que incluso sin establecer actividades económicas relacionadas, ¡reparar y reutilizar es divertido y excelente para el medio ambiente! Muchas ciudades y redes locales han promovido "**Cafés de reparación**" en los que la gente común recibe ayuda de personas capacitadas para saber cómo repararlo. Ven cómo sus cosas pueden cobrar una nueva vida, e incluso pueden intercambiarse con otras.

El último paso: auditoría de residuos como retroalimentación

Si bien los programas de BC se esfuerzan continuamente por aumentar la recuperación de recursos, colocan los análisis de los desechos en el centro de un proceso constante de mejora y optimización. Los desechos son un excelente lugar para investigar los "errores sistémicos", es decir, lo que impide que el sistema quede totalmente libre de desechos.

A través de las auditorías de residuos, el elemento de "repensar/rediseñar" puede abrir poderosamente el camino para:

- **Responsabilidad del productor**

Rediseñar artículos difícilmente reciclables/compostables, para una mejor reciclabilidad, compostabilidad y durabilidad.

- **Responsabilidad comunitaria**

Seleccionar los materiales que con mayor frecuencia terminan por error en los desechos, mientras que podrían recolectarse por separado para reciclarlos/compostarlos (o llevarlos a un centro de reutilización).

Un gran ejemplo fue la iniciativa en Capannori, Italia, el primer municipio que se comprometió formalmente con un programa de BC en 2007.

Después de alcanzar alrededor del 80% de la recolección separada, las auditorías realizadas por su Centro de Investigación de BC revelaron un número creciente de cápsulas de café que son imposibles de reciclar.

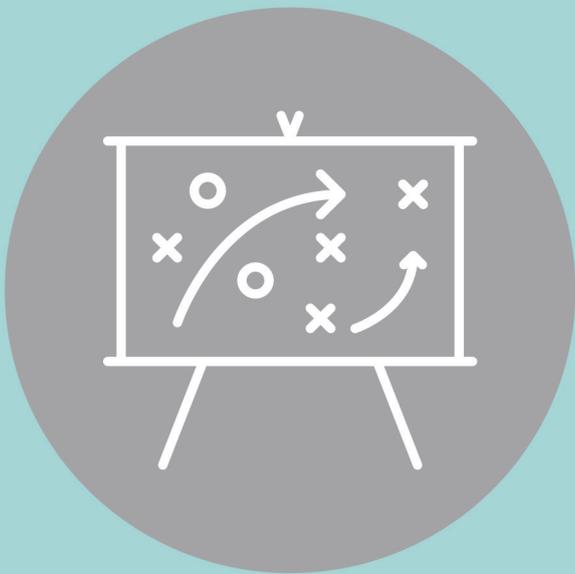
La información se transmitió a los cafeteros industriales, quienes comenzaron una investigación dedicada a las cápsulas reutilizables o compostables (que se pueden recolectar junto con los orgánicos). Por lo tanto, un esquema de BC basado en la comunidad local pudo brindar información y comentarios sobre los elementos problemáticos en los desechos residuales; la empresa asumió la responsabilidad y rediseñó las cápsulas.

Otros artículos que se encuentran comúnmente en los desechos:

- Pañales (ver el párrafo sobre reducción de residuos)
- Plásticos difíciles de reciclar (por ejemplo, envases de varias capas, sobres en países asiáticos).

Las auditorías de residuos también pueden ser una herramienta poderosa para impulsar el rediseño de productos y sistemas defectuosos.

Anexo I: Una estrategia para abordar el creciente problema de los plásticos



El tamaño del problema global

El problema de la contaminación plástica ya es mundialmente conocido. El uso excesivo de plásticos ha ayudado a mejorar muchas vidas, pero también tiene serias desventajas.

Los plásticos son relativamente livianos y pueden ser transportados fácilmente por el viento, el agua y la gravedad. Son resistentes a la biodegradación, pero se fragmentan en fragmentos cada vez más pequeños que atraen y absorben otros contaminantes y entran en la cadena alimentaria, afectando así a los organismos vivos. Los microplásticos (provenientes de la fragmentación de artículos de plástico más grandes, pero también de microesferas añadidas intencionalmente a pastas dentales y exfoliantes, o de neumáticos y lavado de textiles a base de plástico como lana) están en todas partes: se han encontrado en el agua potable, en el aire, en los suelos. Sus impactos en la salud humana aún se desconocen en gran medida.

Muchos gobiernos y agencias han decidido actuar sobre el problema del plástico. La Asamblea Ambiental de la ONU ha iniciado discusiones específicas, algunos países o regiones costeras han prohibido varios tipos de plásticos (principalmente ciertos artículos de un solo uso). La UE emitió una "Estrategia de plásticos" ¹⁷, es decir, un documento enfocado en acciones para abordar el problema, que fue seguido por una Directiva de plásticos de un solo uso que da dirección a los objetivos de reducción para muchos tipos de plásticos de un solo uso, e incluso prohibiciones para otros (p. ej. pajillas, agitadores, vajillas).

El problema del plástico en pocas palabras:

- Desde 1950, la producción de plásticos ha pasado de 2 millones de toneladas al año (1950) a 381 millones de toneladas al año (2015) ¹⁸; la cantidad total de plásticos fabricados es de más de 8 mil millones de toneladas.
- Se estima que cada año llegan a los mares y océanos alrededor de 10 millones de toneladas de plásticos: un camión por minuto; que es "convertir los océanos en una sopa de plástico".
- Sin ninguna acción para reducir el ritmo de los plásticos que ingresan a los mares, para 2050 tendríamos más plásticos que masa de peces en los océanos ¹⁹. Un estudio reciente ²⁰ estimó que en un escenario de "negocios como siempre", la cantidad de plásticos que ingresan a nuestros océanos se triplicaría para 2040.
- Con el tiempo, el flujo de plásticos hacia los océanos ha creado los llamados "parches de basura" (por ejemplo, el Gran Parche de Basura del Pacífico Norte, que se estima tiene más de 5 billones de piezas de plástico que pesan más de 250 000 toneladas ²¹).
- Es importante destacar que el 80% de los plásticos que llegan a los océanos provienen de fuentes terrestres ²², lo que enfatiza la necesidad de acciones específicas sobre la producción y el consumo de plásticos.

Puede encontrar una excelente infografía sobre las fuentes y el destino de los desechos marinos plásticos [aquí](#).

¹⁷ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

¹⁸ Geyer, R., Jambeck, J. and Lavender, K. 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances* 3:7

¹⁹ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

²⁰ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

²¹ [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

²² [Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

Como reducir la contaminación plástica y crear circularidad

A escala mundial, la marea plástica es, ante todo, **un problema de sobreproducción**. Muchos de nuestros artículos de plástico cotidianos, en su mayoría de un solo uso, no son vitales o podrían reemplazarse por materiales duraderos (por ejemplo, pajillas). Por ejemplo, muchos alimentos empacados realmente no necesitan el empaque. El argumento clave "el empaque ayuda a reducir el desperdicio de alimentos" ha sido desacreditado recientemente, lo que demuestra que los desechos plásticos están creciendo en paralelo con el desperdicio de alimentos (y, en cierta medida, incluso contribuyen a ello: por ejemplo, los empaques requieren tamaños de alimentos estándar, lo que resulta en restos de alimentos causado por el recorte para ajustarse al tamaño correcto ²³). Además, el argumento de que "los desechos plásticos son preferibles a los desechos de alimentos" no siempre es válido: los desechos de alimentos se pueden compostar, mientras que algunos plásticos de bajo valor son difíciles de reciclar y, sin la tecnología adecuada para procesarlos, terminan en incineradores o vertederos o en el ambiente.

En muchas partes del mundo, los sistemas de recolección de desechos aún no se han establecido formalmente, por lo que los plásticos terminan en un ambiente abierto y, a menudo, se arrojan a las vías fluviales (ríos, canales) para finalmente fluir a los mares.

El reciclaje ayuda a atajar el problema a medio plazo, pero la desproporción entre la cantidad de plásticos que se producen y la que se recicla es enorme. Incluso en los países con una larga tradición de reciclaje, con esquemas REP que financian y promueven la recolección separada de plásticos (lo que debería aumentar el reciclaje), solo alrededor del 30-40% de los plásticos de los envases se reciclan en realidad. A nivel mundial, la OCDE ²⁴ estima que tan solo el 15 % del plástico se recicla. Además, algunos plásticos recolectados por separado suelen ser rechazados por las empresas de reciclaje como materiales de bajo valor; eso reduce aún más el potencial del reciclaje para ser una solución final.

La incineración nunca es una solución. De hecho, empeora la huella ambiental total de los plásticos, ya que los convierte en CO₂ de origen fósil, un gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático (como se menciona en la Estrategia de Plásticos de la UE).

Si bien estamos trabajando para lograr un mayor reciclaje, la forma más razonable de avanzar es **reducir la producción de plástico**. El reciclaje es un "Plan B para la sostenibilidad" (el Plan A es la reducción y la reutilización, lo que reduce la huella ambiental).

Queremos aumentar el nivel de reciclaje, pero no podemos esperar hasta que alcance el 100 % para solucionar finalmente el problema del plástico. En pocas palabras, en primer lugar, debemos evitar todos los plásticos posibles.

Para los no evitables, debemos maximizar la reutilización y el reciclaje, y minimizar la eliminación.

Acciones clave para revertir la marea plástica:

- **¡Evita los plásticos evitables!**
Piensa siempre antes de comprar: ¿realmente es necesario este plástico de un solo uso? ¿Podría ser reemplazado por una alternativa?
- **Diseñar plásticos para mayor durabilidad y reutilización.**
- **Adoptar esquemas de reembolso de depósitos (ERD)**
aumentar la tasa de recuperación y mejorar la reutilización y el reciclaje de alta calidad.
- **Implementar la recolección separada**
para aquellos plásticos que no se pueden evitar.
- **Responsabilidad Extendida del Productor (REP)**
como una forma de financiar esquemas de recolección/reciclaje (o reutilización). REP debería principalmente financiar el sistema, no ejecutar el sistema (el financiamiento apoya las iniciativas locales de reciclaje; este último podría acabar con ellas).
- **Contenidos Mínimos Reciclados**
Si usted es un formulador de políticas, establezca Contenidos Mínimos Reciclados obligatorios (específicos del sector) para productos como una herramienta a mediano plazo para maximizar las tasas reales de recuperación de plásticos.
- **Reciclar plásticos mixtos de baja calidad y bajo valor**
Abra las puertas a la innovación y promueva actividades para reciclar plásticos mixtos de baja calidad y bajo valor, aquellos que generalmente se rechazan al final de las líneas de clasificación. Dichos materiales de bajo valor aún pueden recuperarse a través de, por ejemplo: sistemas de extrusión, que

²³ [Haz clic aquí para ver la fuente.](#)

²⁴ [Haz clic aquí para ver la fuente.](#)

mezclan varios polímeros en nuevos compuestos. Esto también se puede hacer a pequeña escala, con enfoques simplificados, aunque esto requiere:

- medidas de seguridad adecuadas para los trabajadores (la extrusión puede liberar compuestos volátiles que pueden ser dañinos);
- una evaluación cuidadosa del uso final de los materiales recuperados (el material original puede incluir sustancias nocivas). Por lo gene-

lo general, el mejor uso de dichos materiales es para aplicaciones de bajo riesgo (sin uso en interiores, sin contacto directo con alimentos) como bancos, tablas de remo, pisos. Deben evitarse los usos más sensibles, como juguetes y envases de alimentos.

Hay muchas herramientas y enfoques: elija los adecuados para su situación y capacidades locales, marco regulatorio y contexto de marketing.

Enfrentando los plásticos de un solo uso

Los plásticos de un solo uso (PSU) son un subconjunto de plásticos, artículos con la vida útil más corta y que contribuyen en mayor medida a la contaminación plástica.

Muchas PSU han mejorado mucho nuestra vida (por ejemplo, algunos equipos médicos), pero la mayoría de ellos no son de necesidad vital; Durante mucho tiempo hemos podido vivir sin ellos. Muchos países e Instituciones Internacionales como la UE, han adoptado restricciones o incluso prohibiciones sobre algunas o muchas de ellos; o han introducido impuestos/gravámenes para desalentar su uso. Se puede encontrar una lista completa de posibles acciones e iniciativas en varios países o ciudades en la [Hoja de ruta de plásticos de un solo uso](#) del UNEP.

Plásticos de un solo uso más comúnmente encontrados en la basura ²⁵:

- Bolsas de compras de plástico
- Vasos y tapas para bebidas
- Bastoncillos de hisopos
- Envases de bebidas
- Tapas de botella
- Vajilla de plástico (platos y cubiertos)
- Toallitas húmedas
- Envoltorios de alimentos y recipientes para llevar
- Globos y palitos de globos
- Pajillas y agitadores

La mayoría de estos artículos no son "vitales" en la mayoría de las situaciones: hay espacio para iniciativas para reducir su uso, o incluso eliminarlos gradualmente.

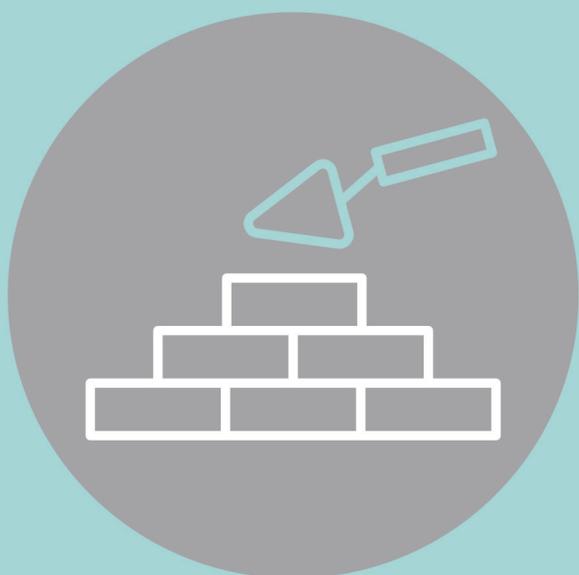
Hay muchas herramientas para reducir el uso de PSU:

- Prohibiciones (p. ej., muchos países ya han establecido prohibiciones sobre bolsas de plástico, algunos sobre bastoncillos de algodón);
- Objetivos de reducción (por ejemplo, la UE ha adoptado un "límite de uso" en el número de bolsas de plástico por persona y año; algunos estados miembros de la UE han emitido prohibiciones totales);
- Requisitos de diseño (p. ej., la iniciativa de "amarrar la tapa", para tener las tapas de las botellas atadas a las botellas para evitar que se dispersen);
- REP (se puede exigir a los productores que financien planes de recolección, o incluso limpiezas, como lo establece la Directiva PSU de la UE para algunos artículos).

Todas estas herramientas también deben estar respaldadas por una aplicación adecuada. En algunos casos, las prohibiciones incluyen excepciones para plásticos biodegradables (o compostables), que no son una solución para tirar basura, pero pueden usarse como herramientas para la recolección separada de orgánicos y el compostaje (p. ej., biobolsas para mejorar la recolección de orgánicos en esquemas de recolección separada). Para obtener más información sobre el tema, consulte nuestro documento "[¿Qué son los plásticos biodegradables?](#)". Sin embargo, incluso antes de cualquier política relevante, depende de cada uno de nosotros usar el derecho a rechazar y evitar los artículos de plástico innecesarios de un solo uso.

²⁵ [Haga clic aquí para la fuente](#)

Anexo II: empezar de cero - construir la gestión de residuos



La gestión de residuos plantea desafíos particulares en muchas partes del mundo, donde hay menos recursos económicos disponibles. Es posible que falte infraestructura suficiente, que el marco organizativo y legal no esté (totalmente) establecido, que no existan servicios de reciclaje y compostaje. La falta de fondos crea barreras para una rápida implementación de todo el marco necesario.

Esto requiere un enfoque descendente y algo de creatividad para implementar y ejecutar a nivel local las actividades (separación, reciclaje, eliminación) no proporcionadas por las instituciones y autoridades pertinentes. Por otro lado, el valor de los materiales reciclables/compostables en las economías menos prósperas puede ser un motor económico importante, que puede compensar la falta de presupuesto de las instituciones estatales o locales e involucrar a la mano de obra necesaria, incluso de manera informal.

Principios guía para la acción local

- **Separe los orgánicos y manéjelos por separado tanto como sea posible**

Si los desechos orgánicos se separan adecuadamente de otros materiales, el compostaje se puede realizar fácilmente con sistemas de pequeña escala y baja tecnología. Tal abono tiene un valor para sus tierras de cultivo o jardines. Con el compostaje reducimos la cantidad de residuos a depositar en vertederos y minimizamos el impacto en los sitios de disposición final. Recuerde siempre que los desechos de alimentos y jardinería constituyen una gran parte de los desechos en las economías de bajos ingresos; una vez abordado adecuadamente, se resuelve gran parte del problema de los residuos. Para obtener instrucciones sencillas sobre el compostaje, consulte nuestro [papel de biorresiduos](#).

- **Aprovechar el potencial de la reutilización**

Las economías de bajos ingresos pueden valorar materiales (por ejemplo, ropa, muebles, electrodomésticos usados) cuya importancia puede pasarse por alto en otros lugares.

- **Busque mercados locales para varios materiales**

¿Hay alguno? ¿Quién podría ayudarle a conectarse con ellos? Un gran ejemplo es el esquema de reciclaje informal (pero que funciona perfectamente) establecido desde hace mucho tiempo por la [comunidad Zabbaleen](#) en la "Aldea de basura" en Mokattam, cerca de El Cairo, que recicla alrededor del 80% de los desechos a través de sistemas de recolección simples de baja tecnología.

Usted también puede. conéctese a actividades como los "[Bancos de residuos](#)" en muchas partes del sudeste asiático. Muchas otras actividades informales de reciclaje están a cargo de personas en todo el mundo que crean valor a partir de los desechos y que pueden ayudar a implementar y proporcionar algunos esquemas de reciclaje locales, convirtiendo un problema en nuevas oportunidades para las personas.

- **"Reciclaje creativo"**

Para los materiales que no tienen un mercado local, piense en algún "reciclaje creativo", p. usar llantas como macetas; convertir papel en pulpa y convertir pulpa en esculturas. Para conocer varias opciones a escala local, actividades de baja tecnología y creatividad, consulte nuestro documento "[Algunas opciones de reciclaje para diferentes materiales](#)".

- **Evalúe siempre los beneficios y las desventajas**

Compare cada opción de reciclaje/reutilización con la práctica local habitual: sopesar los pros y los contras le permitirá elegir la mejor opción para mejorar la situación (que es, en última instancia, nuestro objetivo). Si no hay otras opciones, usar botellas de plástico como ecoladrillos puede no ser la "mejor" opción (a veces se cuestiona su seguridad, ya que los plásticos pueden incluir algunas sustancias nocivas como suavizantes/plastificantes), pero siguen siendo una "mejor" opción, si la única alternativa local es quemarlos en vertederos. Quemar plástico es extremadamente dañino.

- **Guarde los desechos que no se puedan reutilizar o reciclar en un lugar**

Esto siempre es mejor que dejar que se disperse por la tierra. Una sola ubicación puede garantizar una ubicación adecuada lo suficientemente lejos de las fuentes y masas de agua, un mejor control de los riesgos de incendio y un menor riesgo de propagación de enfermedades a la comunidad. Para obtener más información, consulte nuestro documento sobre [la creación de una estación de recursos](#).

Para obtener una descripción general completa de los "primeros pasos" y las acciones que pueden implementarse a nivel local, puede consultar el sitio web de WasteAid. Es un gran recurso para comprender los conceptos básicos y hacer que su sistema funcione cuando no hay soporte de infraestructura y poco dinero. Su conjunto de herramientas y guías prácticas abordan varias posibilidades para ayudar a mejorar los esquemas locales de gestión de residuos.

Fundamentos de los vertederos

La ubicación, el diseño y la gestión adecuados de los sitios de eliminación y los desafíos que conlleva la gestión de residuos que no se pueden reciclar son muy importantes. Aquí hay algunos conceptos básicos para ayudar a comprender los problemas y necesidades relacionados.

Primero, comencemos con un glosario:

- **Botadero**

Generalmente se refiere a un lugar de disposición de desechos domésticos, donde se toman en cuenta pocas o ninguna medida ambiental y de seguridad ocupacional.

- **Vertedero**

Se siguen algunos principios de ingeniería, por ejemplo: los desechos se limitan a un área lo más pequeña posible, se compactan para reducir el volumen y se cubren de vez en cuando con capas de tierra.

- **Relleno sanitario**

Sitio donde se aíslan los residuos del medio ambiente. Los residuos se compactan en capas delgadas, se cubren con tierra todas las noches, los lixiviados y el gas se recolectan y tratan, y se aplica un programa de

monitoreo. Los desechos se pesan e inspeccionan para excluir artículos no deseados.

Una buena referencia para el diseño y la gestión de vertederos es la [Directiva sobre vertederos de la UE](#) y la información técnica relacionada. Puede ser una guía para diseñar, construir y gestionar vertederos con el fin de minimizar los impactos ambientales. Incluye disposiciones sobre ingeniería de vertederos, pero también pretratamiento de residuos antes del vertido. El pretratamiento reduce los impactos relacionados con la fermentación de compuestos orgánicos (lixiviados, olores, metano, atracción de plagas, etc.), pero también provoca un importante efecto secundario económico, ya que encarece el vertido y hace que el coste del reciclaje sea competitivo.

En el extremo opuesto, para enfoques simplificados y de baja tecnología cuando los recursos son limitados, y al mismo tiempo abordar la mayoría de los problemas relacionados con el vertido, puede consultar la guía práctica de Waste Aid sobre [sitios de eliminación de desechos](#).

Efectos ambientales

El vertido tiene muchos efectos ambientales negativos durante su vida operativa (mientras se llena) e incluso después de su cierre.

A continuación, abordamos las preocupaciones clave y la forma de minimizarlas.

Riesgo

Origen/razón del riesgo

Cómo mejorar

- Gas de vertedero

Los desechos orgánicos se descomponen biológicamente en condiciones anaeróbicas. El producto final de este proceso es el gas de vertedero, una mezcla de metano y dióxido de carbono. El metano en particular es un poderoso gas de efecto invernadero. El gas de vertedero es inflamable y contiene compuestos que son tóxicos para los humanos. El gas es explosivo si hay de 5 a 15% de metano en el aire.

El gas de vertedero tiene que ser recogido ²⁶. Preferiblemente, el gas debe utilizarse para la producción de energía (calor, electricidad). Si esto no es posible, el gas debe destruirse quemándolo, para reducir el riesgo de incendios espontáneos, olores, emisiones de gases de efecto invernadero y migración de gas a las casas cercanas. Para evitar las emisiones de gases, reducir la disposición de desechos orgánicos. Incluso mixto

²⁶ Para obtener más información sobre la gestión de gases de vertedero, aquí hay algunos recursos adicionales

[Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

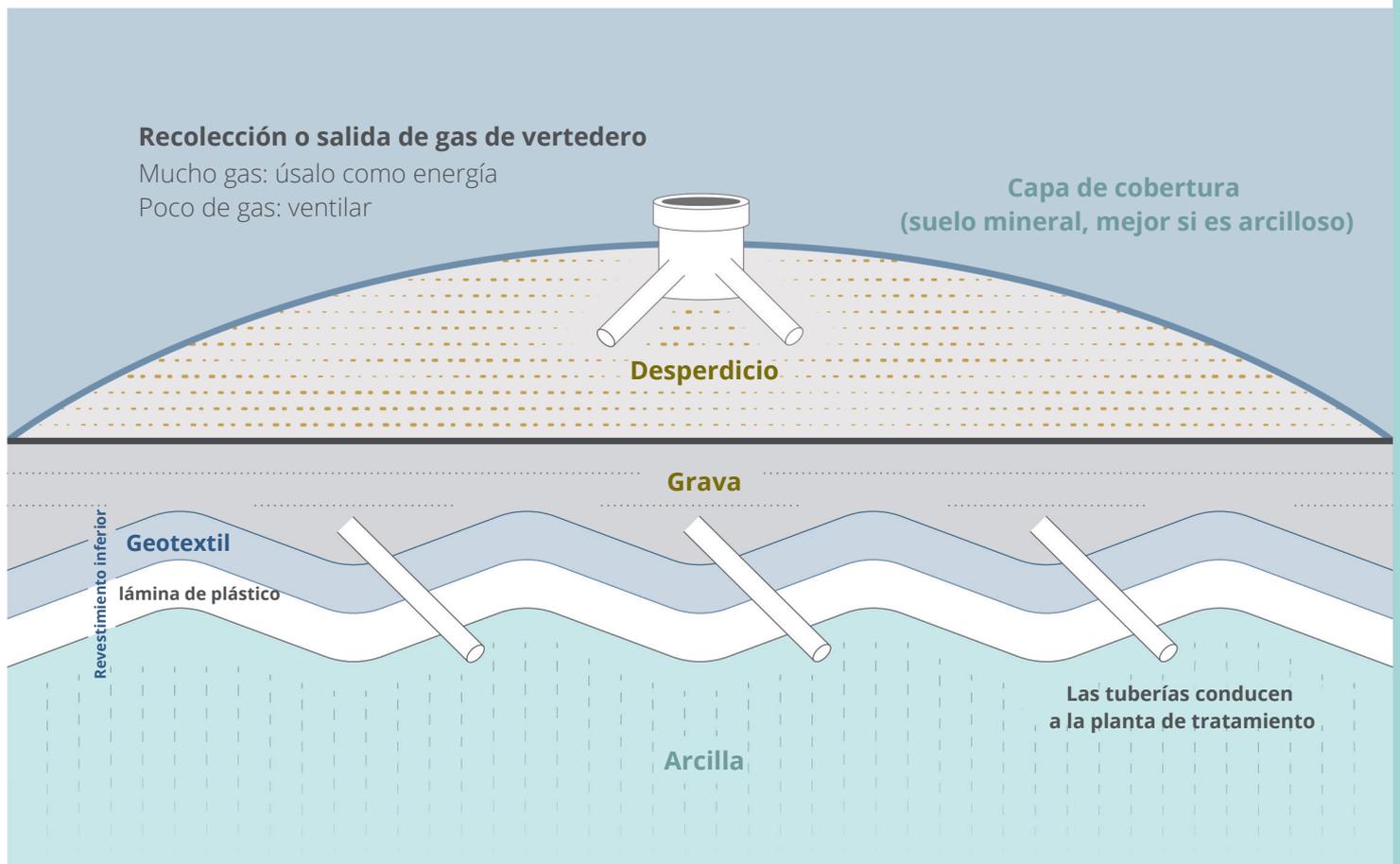
[Haga clic aquí para ver la fuente.](#)

Riesgo	Origen/razón del riesgo	Cómo mejorar
• Gas de vertedero		los residuos pueden ser "estabilizados" (una degradación potenciada de forma racional y natural, similar al compostaje, para reducir la fermentabilidad) antes del vertido.
• Hedor	Los olores desagradables de la degradación de los desechos orgánicos son más comunes durante la fase temprana de degradación de los desechos.	Reducir el contenido orgánico de los residuos (separándolos y compostándolos/estabilizándolos)
• Incendios	La mayoría de los desechos se queman fácilmente, por lo que los incendios en vertederos duran mucho tiempo, son difíciles de combatir y generan humo muy tóxico. El gas de vertedero altamente combustible aumenta el riesgo de incendio.	Recoger y quemar gas de vertedero. Reducir contenido orgánico de los residuos. ¡No abra fuego en el vertedero! ¡No se deben aceptar cenizas calientes o humeantes! Los desechos que puedan incendiarse deben mantenerse separados o tratarse/estabilizarse antes de su eliminación. Cubra los desechos con tierra mineral.
• lixiviado	Toda el agua (agua de lluvia y agua superficial) que ha estado en contacto con los residuos está contaminada! La contaminación de las aguas subterráneas es el mayor riesgo.	La contaminación del agua se puede minimizar mediante el diseño adecuado de los vertederos, mediante la recolección y el tratamiento de los lixiviados.
• Deslizamientos	Los derrumbes de taludes son un riesgo grave, causado por residuos mal compactados, degradación de materia orgánica e intrusión de agua de lluvia.	Compactar los desechos en capas delgadas, reducir el contenido orgánico de los desechos, estabilizar, recolectar y eliminar los lixiviados por drenaje.
• Residuos de moscas, polvo, suciedad	Las moscas, el polvo y la suciedad son molestias típicas en un vertedero. El polvo es un problema durante los períodos secos y dondequiera que se depositen cenizas.	Cuando los desechos se descargan de los camiones, conténgalos en un área lo más pequeña posible y rodéelos con cercas portátiles. Lave las ruedas del camión si están sucias. Regar cuando esté polvoriento
• Vectores	Los insectos, las aves y los animales buscan alimento y pueden anidar en los desechos. Pueden propagar enfermedades y causar problemas de higiene.	Reducir el contenido orgánico de los residuos. Cubra los desechos recién desechados con tierra mineral todos los días. Use veneno para ratas y medidas similares. Estabilizar los desechos ricos en materia orgánica mediante sistemas relativamente simples, similares al compostaje (p. ej., algunas hileras).
• Ruido	El ruido es una molestia típica en los vertederos generada por el tráfico, los compactadores de residuos y otros equipos pesados de gran tamaño.	Construya barreras acústicas (como hileras de árboles, paredes) alrededor del vertedero. La opción más eficiente para limitar el ruido es restringir las horas de funcionamiento.

Diseño de vertederos

Los elementos más importantes de un vertedero moderno son:

- Revestimientos inferiores (la base más baja del vertedero),
- Sistema de recolección y tratamiento de lixiviados y gas
- Capas de cobertura (top liner) con varias funciones, y sistema de monitoreo.



Un ejemplo de construcción básica de un vertedero

Revestimiento inferior

El propósito del revestimiento inferior es separar los desechos del medio ambiente, recolectar los lixiviados y drenarlos fuera del cuerpo del vertedero. Los revestimientos inferiores deben ser funcionales durante todo el ciclo de vida de un vertedero.

El mejor material mineral de fondo para un vertedero es la arcilla. Si no se dispone de arcilla, se utilizan revestimientos de plástico.

Las membranas de plástico están hechas de PE, PVC o PP y suelen tener un grosor de 1 a 3,5 mm. Los revestimientos de plástico deben protegerse contra asentamientos irregulares y perforaciones con una gruesa capa de geotextil. Sobre ésta se coloca la capa de recogida de lixiviados con tuberías para recogida de lixiviados. Solo entonces, puede llevarse a cabo la eliminación de residuos.

Revestimiento superior

El diseño de la capa de cobertura debe cumplir algunos de los siguientes requisitos:

- Tiene que reducir la infiltración de agua de lluvia y reducir la cantidad de lixiviados;
- Mejorar el drenaje superficial y la evaporación.
- Reducir las emisiones de gas sellando los desechos o apoyando la degradación bioquímica del gas (oxidación del metano mientras pasa a través de la capa)
- Proporcionar una barrera física entre los residuos y el medio ambiente. El uso de una cubierta impermeable completamente sellada minimizará la cantidad de lixiviado

Lixiviado

La calidad de los lixiviados depende de los residuos y su fase de degradación. Los lixiviados de vertederos de nueva construcción contienen mucha más materia orgánica y sales que las aguas residuales municipales. La concentración cambia con el tiempo, a medida que la materia orgánica se degrada y mineraliza.

El lixiviado puede liberarse en una planta de tratamiento de aguas residuales o tratarse in situ. Los lixiviados frescos, como las aguas residuales, se pueden tratar fácilmente, pero los lixiviados viejos son difíciles de tratar mediante procesos biológicos como los que se adoptan normalmente en el tratamiento de aguas residuales, porque la mayor parte del material degradable ya se ha degradado. La limpieza físico-química se puede utilizar en combinación con el tratamiento biológico.

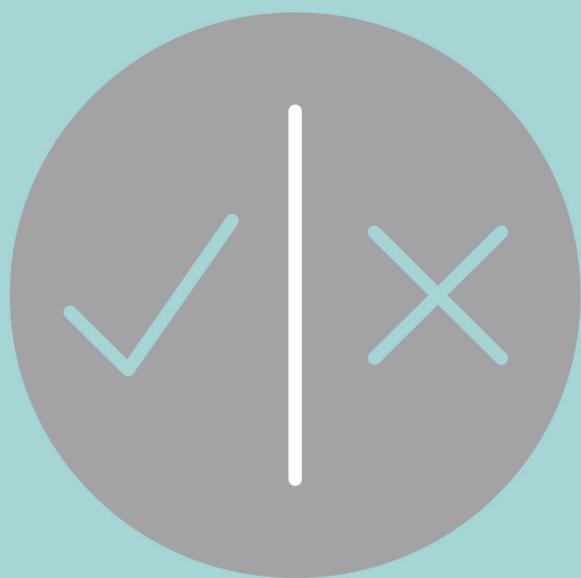
Los métodos de baja tecnología, como el tratamiento en humedales construidos, ofrecen una opción de tratamiento posterior de bajo costo.

El reciclaje de lixiviados al vertedero aumenta la creación de gas, lo que puede ser la opción deseada en el caso de la recolección de gas y el uso de energía. La reducción de lixiviados por evaporación se puede utilizar en climas secos.

Por razones económicas, el período de llenado de un vertedero debe ser de al menos 15 a 30 años. Es deseable construir vertederos en celdas relativamente pequeñas, para minimizar el área que está abierta a los elementos.

La jerarquía de residuos tiene como objetivo reducir el vertido, que es una "fuga de recursos" de los sistemas circulares, y mejorar la reutilización, el reciclaje, el compostaje y el rediseño continuo de materiales que son difíciles de recuperar. A menudo se aplica un impuesto sobre los vertederos en los países desarrollados para reducir la eliminación y aumentar el reciclaje.

En resumen: Lo que se debe y lo que no se debe hacer





Lo que se debe hacer

- **Sea ambicioso y mejore su comportamiento y hábitos**

“Siempre feliz, nunca satisfecho” es la mejor actitud para valorar todos los esfuerzos, tanto los suyos como los de su comunidad, y seguir mejorando.

- **Elija duraderos y reutilizables en lugar de reciclables**

Elija ambos sobre artículos fácilmente desechables.

- **Vea si la responsabilidad extendida del productor o un esquema de reembolso de depósitos está funcionando en su área**

Esto significa que la recogida y el tratamiento de un material/artículo ya está pagado. Conozca a qué productos se aplica y dónde puede devolverlos de forma gratuita (o incluso recuperar el depósito).

- **Haga de sus manos las herramientas para construir el mundo limpio que quieres**

Son nuestras manos las que marcan la diferencia: si separamos, tenemos recursos; si no lo hacen, tenemos desperdicio.

- **Elija botellas de depósito y/o rellenables** frente a los de un solo uso.

- **Haga abono orgánico usted mismo o sepárelo para el abono profesional**

El compostaje devuelve el carbono orgánico y los nutrientes al suelo, y facilita mucho la gestión de otros desechos.

- **Comparte siempre tus conocimientos con los demás.**

Aprende de aquellos que saben más y pásalo a tus seres queridos, amigos, colegas y vecinos.

- **Deje que sus palabras le muestren el valor de los recursos**

Recuerda “no es desperdicio hasta que se desperdicia”. En lugar de “residuos”, intente decir “materiales posteriores al uso”, “desechos” o “recursos”.



Lo que no se debe hacer

- **Nunca tirar basura**

Un momento de comportamiento descuidado significa mucho tiempo estropeando nuestros paisajes, entornos y dañando la vida silvestre.

- **Nunca queme plásticos o residuos mixtos**

en fogatas abiertas, ni permitir que se quemen en los vertederos. Esto libera gases nocivos. Apunte siempre a reutilizar, reciclar o desechar los plásticos de forma controlada

- **Nunca mezcle residuos peligrosos y materiales no peligrosos**

Es importante gestionar adecuadamente los diferentes materiales

- **Nunca arroje desechos al agua**

Con 10 millones de toneladas de plásticos que ingresan a nuestros océanos cada año (la mayoría son transportados allí por ríos y vías fluviales), estamos convirtiendo nuestros mares en una sopa de plástico.

- **Evite los plásticos de un solo uso y los sobreempaquetados**

Comprar productos menos empacados o sin empaque puede hacer una gran diferencia para el medio ambiente. Muchos artículos de plástico de un solo uso pueden reemplazarse fácil y cómodamente por alternativas duraderas y reutilizables (frascos, tazas, pajillas de acero, cubiertos reutilizables, etc.).

- **Solo considere el vertedero como último recurso**

ya que pierde recursos en lugar de mantenerlos disponibles para su uso en la Economía Circular.

- **Abstenerse de invertir en incineración**

Además de destruir recursos, la incineración va en contra de la visión y las estrategias de Basura Cero, ya que necesita grandes cantidades de residuos diariamente. Esto debilita el incentivo para reutilizar, reciclar y compostar más.