

# ATLAS DEL PLÁSTICO

Datos y cifras sobre el mundo de los polímeros sintéticos

2019



## PIE DE IMPRENTA

**EI ATLAS DEL PLÁSTICO 2019** es un proyecto conjunto de la Fundación Heinrich Böll y el movimiento Break Free From Plastic (Rompe del Plástico)

Directores ejecutivos:

Lili Fuhr, Fundación Heinrich Böll

Matthew Franklin, Break Free From Plastic

Editor en jefe: Kai Schächtele

Directoras de arte y producción: Janine Sach, Sabine Hecher, Lena Appenzeller

Gerente de producción: Kristin Funke, Annette Kraus

Edición original en inglés: Paul Mundy

Correctora de prueba: Maria Lanmann

Editor de investigación: Alice Boit

Edición en español, Fundación Heinrich Böll San Salvador – El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica -: Ingrid Hausinger  
Traducción al español: Mauricio Orellana

Contribuciones de: Claire Arkin, David Azoulay, Alexandra Caterbow, Christine Chemnitz, Camille Duran, Marcus Eriksen, Steven Feit, Manuel Fernandez, Chris Flood, Lili Fuhr, Elisabeth Grimberg, Stephan Gürtler, Lea Guerrero, Johanna Hausmann, Von Hernandez, –Ulrike Kallee, Christie Keith, Doris Knoblauch, Christoph Lauwigi, Linda Mederake, Doun Moun, Carroll Muffett, Jane Patton, Christian Rehmer, Kai Schächtele, Dorothea Seeger, Olga Speranskaya, Esra Tat, Nadja Ziebarth

El contenido no refleja necesariamente las opiniones de todas las organizaciones participantes

Responsable bajo ley de prensa alemana: Annette Maennel, Fundación Heinrich Böll

Segunda edición, diciembre 2019

ISBN 978-3-86928-211-4

Gerente de producción: Elke Paul, Fundación Heinrich Böll

Impreso por Talleres Gráficos UCA, El Salvador, marzo 2020

Excepcionalmente la foto de portada, este material cuenta con licencia de Creative Commons "Atribución 4.0 International" (CC BY 4.0).

El acuerdo de la licencia se puede consultar en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> y un resumen (que no puede considerarse como sustitución) en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>.

Gráficas individuales de este Atlas se pueden reproducir utilizando al pie de la gráfica al cita PLASTIC ATLAS S | Appenzeller/Hecher/Sack CC-BY-4.0. En caso de modificación de la gráfica utilizar: PLASTIC ATLAS | Appenzeller/Hecher/Sack (M) CC-BY-4.0).



Copyright de la portada: Fotografía: ©Nora Bibel ©Montaje: Annelie Saroglou utilizando una imagen de Wetzka/Adobe Stock

### PEDIDOS Y DESCARGAS EN ESPAÑOL

Fundación Heinrich Böll, A-No. 24, Pasaja "C" Oriente, San Salvador

<https://sv.boell.org>

### PEDIDOS Y DESCARGAS EN INGLÉS Y ALEMÁN

Heinrich Böll Foundation, Schumannstraße 8, 10117 Berlin,

[www.boell.de/plasticatlas](http://www.boell.de/plasticatlas)

Break Free From Plastic, [www.breakfreefromplastic.org](http://www.breakfreefromplastic.org)



# ATLAS DEL PLÁSTICO

Datos y cifras sobre el mundo de los polímeros sintéticos

# ÍNDICE

## 02 TÍTULO

## 06 INTRODUCCIÓN

## 08 12 LECCIONES BREVES SOBRE EL PLÁSTICO Y EL PLANETA

### 10 HISTORIA UN INICIO CON TRES LETRAS

Los primeros plásticos imitaban al marfil y a la seda, atrayendo solamente un mercado limitado. Las cosas despegaron después de la Segunda Guerra Mundial con la expansión del PVC. Pronto los plásticos baratos conquistaron el mundo.

### 12 LA CULTURA DEL DESCARTE POR QUÉ EL MUNDO SE AHOGA EN DESECHOS

Hasta la década de 1950, las personas trataban al plástico con el mismo respeto que al cristal o a la seda. Luego, las compañías de bienes de consumo descubrieron las ventajas de los polímeros. Y así surgió un estilo de vida que genera cada vez mayor cantidad de basura.

### 14 USO BENDICIÓN Y MALDICIÓN

Los plásticos se han vuelto indispensables. Se los encuentra en bolsas plásticas, teléfonos inteligentes y tableros de vehículos. Pero casi la mitad de todos los productos plásticos acaban como desechos luego de menos de un mes. Solo una fracción de los mismos se recicla.

### 16 SALUD QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Los efectos que la desenfrenada producción de plástico ejerce sobre el medio ambiente ya no se pueden ignorar. Las consecuencias sobre la salud humana son menos conocidas – comenzado con la extracción de materias primas hasta la deposición de los desechos.

### 18 GÉNERO SOBREEXPUERTO

Mujeres son más afectadas por el plástico que hombres. En parte por razones biológicas: sus cuerpos reaccionan de maneras diferentes a las toxinas, y porque los productos de higiene muchas veces están contaminados. Pero hay alternativas.

### 20 COMIDA SABROSOS BOCADILLOS

La industria de los alimentos es una gran usuaria del plástico. Las películas y espumas buscan proteger los alimentos de daños, mantenerlos frescos y hacerlos ver atractivos. Pero la belleza tiene un precio: el plástico acaba en los campos de cultivo y se introduce en nuestro sistema alimentario.

### 22 ROPA DESGASTÁNDOSE

A primera vista, las telas hechas de fibras sintéticas tienen bastantes ventajas. Son baratas, se secan rápido y se ajustan bien al cuerpo. Pero se han vuelto artículos desechables y contribuyen significativamente al cambio climático. También podrían ser dañinas para la salud humana.

### 24 TURISMO ¿REVIRTIENDO LA MAREA DE BASURA?

Playas soleadas, palmeras meciéndose... y sobre la superficie del agua, una franja de basura que llega hasta las rodillas. Los turistas vienen a ver la belleza prístina, pero contribuyen a destruirla con su indiferencia, porque además los sistemas de recolección de basura no dan abasto.

### 26 CAMBIO CLIMÁTICO NO FRENA, SI NO ACELERA

Los plásticos a veces son vistos como ambientalmente más amigables que otros materiales – en parte debido a su peso liviano –. Pero el aumento del uso de los plásticos bombea enormes cantidades de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

## 28 AGUA

### ¿TODO HUNDIDO?

La basura que flota por los ríos alimenta la contaminación del mar de la misma manera como los incendios y chimeneas alimentan el smog. Pero el plástico no permanece en el océano. Se mueve hacia aguas poco profundas, hacia el lecho marino y hacia las playas.

## 30 CORPORACIONES

### CULPANDO AL CONSUMIDOR

Maestros en hacer lobby, las empresas petroquímicas y las industrias del plástico centran su atención en la gestión de residuos y en el reciclaje, para así poder evadir la responsabilidad que tienen sobre el problema real: el crecimiento del volumen de plásticos fabricados.

## 32 ABUNDANCIA

### EL HIJO DEL COMERCIO MUNDIAL

El crecimiento de la economía global desde la Segunda Guerra Mundial no habría sido posible sin el plástico. Los plásticos son tanto el resultado de la globalización como el combustible que la impulsa. Las compras en línea están apilando aún más alto los montones de basura.

## 34 BIOPLÁSTICOS"

### REEMPLAZAR PETRÓLEO CON MAÍZ NO ES LA SOLUCIÓN

Plásticos hechos con materias primas renovables suponen ser más amigables con el medio ambiente. Se degradan más rápido: al menos de acuerdo a sus patrocinadores corporativos. Una mirada más cercana muestra que estos crean otra serie de problemas.

## 36 GESTIÓN DE RESIDUOS

### NO PODEMOS RECICLAR NUESTRA RUTA DE ESCAPE DE LA CRISIS DEL PLÁSTICO

Es un error muy común: mientras separemos y clasifiquemos nuestros desperdicios, no tenemos por qué cambiar nuestros patrones de consumo. Pero la realidad es otra: una gran proporción de los desechos plásticos no se recicla, sino que es incinerada o acaba en el medio ambiente.

## 38 EXPORTACIÓN DE RESIDUOS

### EL BASURERO ESTÁ CERRADO

¿Qué hacer con botellas y bolsas plásticas no deseadas? Simple: envíelas a otro sitio. Hasta hace poco, muchos de los residuos difíciles de reciclar del mundo desarrollado se embarcaban hacia China. Eso dejó de ser una opción.

## 40 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

### LAS SOBRAS DE LA MESA

En muchos países pobres, las personas recicladoras suplen las responsabilidades municipales de recolección y procesamiento de basura. Ellas redirigen una cantidad significativa de desperdicios hacia usos productivos.

## 42 REGULACIÓN

### SOLUCIONES POR EL LADO EQUIVOCADO

No faltan acuerdos e iniciativas para gestionar la crisis del plástico. Pero casi todas abordan solo la eliminación de desechos, no están coordinadas entre ellas y absuelven de sus responsabilidades a los fabricantes.

## 44 SOCIEDAD CIVIL

### CÓMO EL MOVIMIENTO LIBRE DE PLÁSTICO EXPONE A LOS GIGANTES

El movimiento global de la sociedad civil *Break Free From Plastic*, está trabajando para detener la contaminación por plástico para siempre. Utiliza la exposición pública y la transparencia para ejercer presión sobre las corporaciones..

## 46 BASURA CERO

### DETENIENDO EL PROBLEMA DE RAÍZ

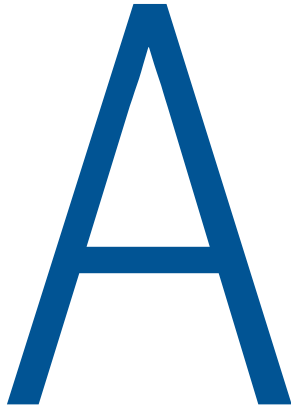
No puede resolverse la crisis del plástico solo reciclando. Son necesarias nuevas ideas para llegar a la raíz del problema. Un movimiento creciente demuestra cómo puede funcionar esto – y unas cuantas ciudades y pueblos pioneros marcan el rumbo.

## 48 AUTORES Y FUENTES DE DATOS

### Y GRÁFICOS

## 50 ACERCA DE NOSOTROS

## INTRODUCCIÓN



estas alturas, tocamos plástico más de lo que tocamos a nuestros seres queridos. El plástico está en todos lados; se encuentra en el aire, agua y suelo. Es el vehículo para la globalización, y la personificación de la etapa tardía del capitalismo no regulado: un sistema que, para favorecer las ganancias, les endosa los costos a la gente y al medio ambiente. Incluso para personas consientes, el plástico es casi inevitable, y vivir exitosamente libre de plástico requiere de privilegios que pocos disfrutan.

Apenas comenzamos a entender los efectos de nuestra dependencia de este material. Lo que hace útil al plástico es exactamente lo que lo hace perjudicial: persiste. Está diseñado para engañar a la naturaleza misma, hecho de cadenas moleculares demasiado resistentes para biodegradarse en un periodo admisible. De hecho, la degradación del plástico tiene efectos adversos sobre la misma naturaleza y sobre la especie humana. Sin importar dónde busquen los científicos plásticos – incluso en los confines de la tierra- lo encuentran. Se halla presente en todo el medio ambiente y en nuestros propios cuerpos.

Nosotros, como especie, estamos contaminados con plástico, y no solo indirectamente por los peces que comemos tras estos haber ingerido plástico. El plástico contamina en cada etapa de su ciclo vital, desde que el petróleo y el gas se extraen para producirlo, pasando por todo el trayecto hasta que su vida termina, cuando los residuos plásticos son arrojados, enterrados, reutilizados o quemados.

El uso y la producción del plástico se han acelerado hasta alcanzar una velocidad vertiginosa, siendo que más de la mitad de todo el plástico se ha fabricado después del año 2005. El mercado es controlado por unas cuantas grandes corporaciones multinacionales que colectivamente están invirtiendo más de 200 mil millones de dólares estadounidenses en capacidad adicional para producir todavía más petroquímicos, la mayor parte de los cuales se convertirá en plástico. Sacando provecho del gas de esquisto de Estados Unidos, su plan es construir más de 300 nuevas plantas o ampliaciones de producción, con el objetivo de añadir un 40 % más de plástico destinado al comercio para el año 2025. La oferta de plástico supera con creces la demanda.

Sin embargo, las compañías de plásticos y petroquímicos se ponen cada vez más nerviosas por la creciente guerra contra los plásticos. Y aunque las compañías están comenzando al menos a reconocer su responsabilidad por esta contaminación, todavía sostienen, hostil y públicamente, que el consumidor es el culpable de la contaminación por plástico. Esto contradice la realidad. Lo cierto es que las marcas de consumo están abriendo agresivamente mercados en nuevas regiones –Asia, África, Sur América–, con plena

conciencia de que en la mayoría de estas regiones la infraestructura y sistemas de reciclaje de desechos están muy a la zaga de la mayoría de países del hemisferio norte. En la actualidad, un movimiento de 1,500 grupos que provienen de la sociedad civil está trabajando bajo el estandarte de Break Free From Plastic en todas las regiones geográficas para detener la contaminación por plástico de una vez por todas.

Break Free From Plastic y la Fundación Heinrich Böll se sienten orgullosos de hacer juntos el lanzamiento de esta primera versión en español del Atlas del plástico. El Atlas del plástico contiene los hechos concretos, datos y cifras que prueban que la historia del plástico que la industria nos está contando es un mito. Necesitamos una reducción urgente y drástica de la producción y consumo del plástico, y regulaciones a nivel local, nacional y global que atajen desde sus orígenes la contaminación por plástico. Las soluciones a la crisis por plástico necesitan enfocarse en impedir que más plástico entre al mercado, y en implementar y dar apoyo a comunidades y ciudades de basura cero, sistemas alternativos de suministro y productos reutilizables. Los gobiernos deben responsabilizar a las empresas que actualmente contribuyen y se benefician de la crisis del plástico. Y los ciudadanos deben demandar de los responsables de formular políticas, acciones y soluciones reales para mantener nuestros ecosistemas y cuerpos libres de plásticos y de sus aditivos tóxicos.

**Los ciudadanos deben demandar de los responsables de formular políticas, acciones y soluciones reales para mantener nuestros ecosistemas y cuerpos libres de plásticos.**

**Barbara Unmüßig**

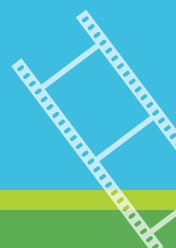
Presidenta, Heinrich-Böll-Stiftung

**Stiv Wilson**

Productor ejecutivo, La historia del plástico, Miembro del Comité Directivo Internacional de Break Free From Plastic

# SOBRE EL PLÁSTICO Y EL PLANETA

**1** La expansión masiva del plástico comenzó en la segunda mitad del siglo 20, con el descubrimiento de que un **PRODUCTO DE DESECHO DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA** podía usarse para fabricar PVC.



**2** Entre 1950 y 2017 se produjo un total de **9.2 MIL MILLONES DE TONELADAS DE PLÁSTICO**. Eso es más de una tonelada por cada persona que actualmente vive en la tierra. La mayor porción consiste en productos y empaques de un solo uso. Menos del 10% del total del plástico producido se ha reciclado.



**3** En 1978, Coca-Cola decidió por primera vez reemplazar sus icónicas botellas de vidrio por botellas plásticas. En la actualidad, **VASOS DESECHABLES, PLATOS PLÁSTICOS Y OTROS UTENSILIOS** son indispensables de nuestras aceleradas vidas diarias.



**4** El plástico conlleva varios riesgos de salud. Para darle las características deseadas, se añade a la base plástica una serie de químicos. Estos químicos son dañinos para la salud, y se acumulan en los interiores en el aire y el polvo.




**5** Los residuos plásticos y los microplásticos que flotan en los océanos del mundo son un problema muy discutido. Pero pocos se dan cuenta que **LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO DE SUELOS** puede ser entre 4 y 23 veces más alta que en los mares.




**6** En 2018, más de **1.13 BILLONES DE ENVOLTORIOS** – plásticos, en su mayoría – se usaron para alimentos y bebidas solo en la Unión Europea. Los envoltorios y envases no son el único problema: en agricultura se usan cada año a nivel mundial alrededor de 6.5 millones de toneladas de plástico.








**7** Vestimos plástico. El poliéster y otras fibras sintéticas se fabrican a partir del petróleo o del gas natural. La fabricación de una **CAMISA DE POLIÉSTER** puede emitir entre **3.8 Y 7.1 KILOGRAMOS DE CO2**.



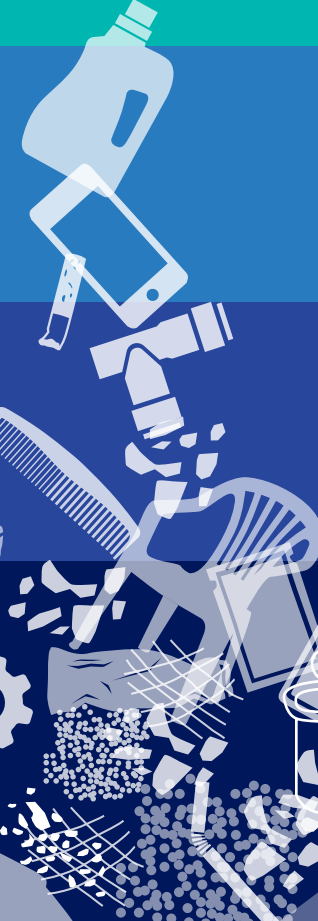
**8** El plástico acelera el cambio climático. Si se mantienen las tendencias, para el 2050 los plásticos habrán causado alrededor de 56 gigatoneladas de emisiones de CO2. En otras palabras: fabricar plástico podría usar **DEL 10 AL 13 POR CIENTO DEL PRESUPUESTO RESTANTE DE CARBONO** para mantener el calentamiento global bajo los 1.5°C.



**9** Un puñado de multinacionales controlan el mercado mundial del plástico, el cual está saturado del **GAS BARATO DEL FRACKING** de los EE. UU. Ineos, la productora de plásticos más grande de Europa, está invirtiendo miles de millones para importar materia prima desde los EE. UU. a Europa para fabricar plástico.



**10** Por décadas, la industria de los plásticos se ha resistido las iniciativas para limitar su producción de plástico y reconocer los daños que causa. Invierte miles de millones de dólares y paga un ejército de cabildeo para ganar subsidios, impedir regulaciones y **ECHAR LA CULPA** a las y los consumidores y a los países pobres de Asia.



**11** En 2018, China prohibió la importación de residuos plásticos. En la actualidad, también otros se niegan a ser el basurero del mundo, y están enviando de regreso los desechos. Los cuatro **GRANDES EXPORTADORES** son los EE. UU., Japón, Alemania y el Reino Unido.



**12** El movimiento mundial **BREAK FREE FROM PLASTIC** responsabiliza a las compañías de bienes de consumo y a las productoras de plástico por los desperdicios que generan, y aboga por las comunidades y estilos de vida de basura cero. Más de 1,500 organizaciones y miles de individuos se han unido a este movimiento.

# UN INICIO CON TRES LETRAS

Los primeros plásticos imitaban al marfil y a la seda, atrayendo solamente un mercado limitado. Las cosas despegaron después de la Segunda Guerra Mundial con la expansión del PVC. Pronto los plásticos baratos conquistaron el mundo.

A nivel mundial se producen más de 400 millones de toneladas cada año, son parte de la vida diaria y de la industria. Pero, ¿qué es el plástico? La palabra se refiere a un grupo de materiales sintéticos fabricados a partir de hidrocarburos. Se forman por polimerización: una serie de reacciones químicas sobre materias primas orgánicas (que contienen carbono), principalmente gas natural y petróleo crudo. Diferentes tipos de polimerización resultan en diferentes tipos de plásticos: duros o blandos, opacos o transparentes, flexibles o rígidos.

El primer plástico se presentó en 1862 en la Exposición Universal de Londres. Llamado "Parkesina" en honor a su inventor, Alexander Parkes, que la fabricó a partir de la celulosa. Este material podía ser moldeado cuando se calentaba, y mantenía su forma al enfriarse. Pocos años después, John Wesley Hyatt transforma la nitrocelulosa en el celuloide, un plástico deformable al tratarlo con calor y presión y añadiendo alcanfor y alcohol. Este material reemplazó al marfil y al carey utilizado en bolas de billar y en peines, y tendría un futuro brillante en la industria cinematográfica y la fotografía. En 1884, el químico Hilaire de Chardonnet patentó una fibra sintética conocida como "Seda Chardonnet" que antecedió al rayón o viscosa. Un plástico semisintético hecho de celulosa químicamente tratada y más barata que las fibras naturales como la seda.

Este y otros primeros plásticos se fabricaban a partir de materias primas naturales. Tomaría otros 40 años antes de que se desarrollara un plástico completamente sintético. En 1907, Leo Hendrik Baekeland hizo mejoras a las técnicas de reacción fenol-formaldehído e inventó la Baquelita, el primer plástico que no contenía moléculas de origen natural. La Baquelita se

comercializaba como un buen aislante y un material durable y resistente al calor.

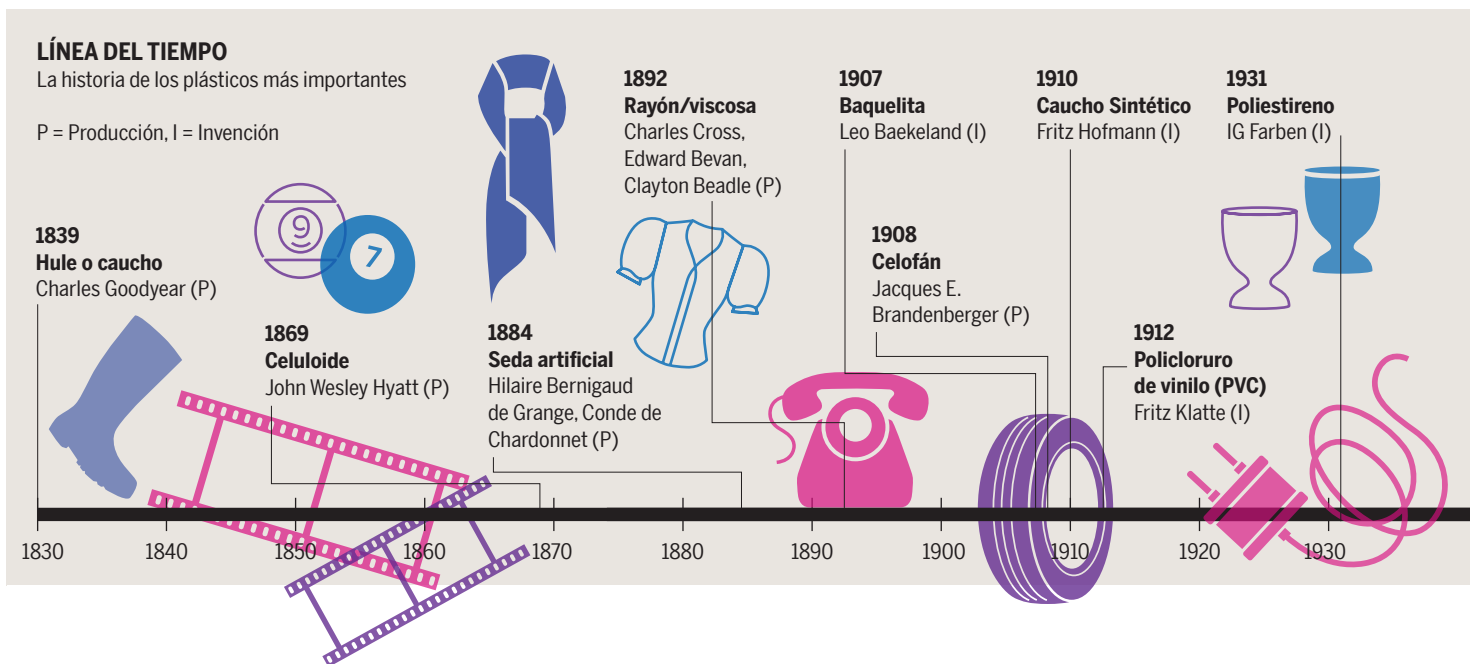
Cinco años después, Fritz Klatter patentó un material llamado policloruro de vinilo, mejor conocido como PVC, o vinilo. Hasta mediados del siglo 20, los plásticos ocuparon un nicho de mercado relativamente pequeño. El desencadenante de la masiva expansión del PVC fue el descubrimiento de que podía ser fabricado a partir de un producto de desecho de la industria química: el cloro desechado de la producción del hidróxido de sodio (soda cáustica).

Esto marcó el inicio de un rápido e ininterrumpido auge del PVC. En la Segunda Guerra Mundial, la demanda se elevó de manera significativa debido a que se usaba para aislar los cables en los buques de la marina. A pesar de que se conocía cada vez más que la producción de PVC dañaba tanto el medio ambiente como la salud humana, la industria de los petroquímicos aprovechó la posibilidad de convertir un deshecho en ganancias. Desde entonces el PVC se ha vuelto el plástico más importante para una amplia gama de productos domésticos e industriales.

Junto al PVC, el polietileno ha ganado aceptación. Inventado en la década de 1930, se usa para fabricar envases de bebidas, bolsas y contenedores de alimentos. El químico Giulio Natta desarrolló el polipropileno, un plástico con similares propiedades que el polietileno. Ganando popularidad en la década de 1950, ahora se usa para una variedad de productos de uso diario, como empaques y envoltorios, asientos de bebés y cañerías.

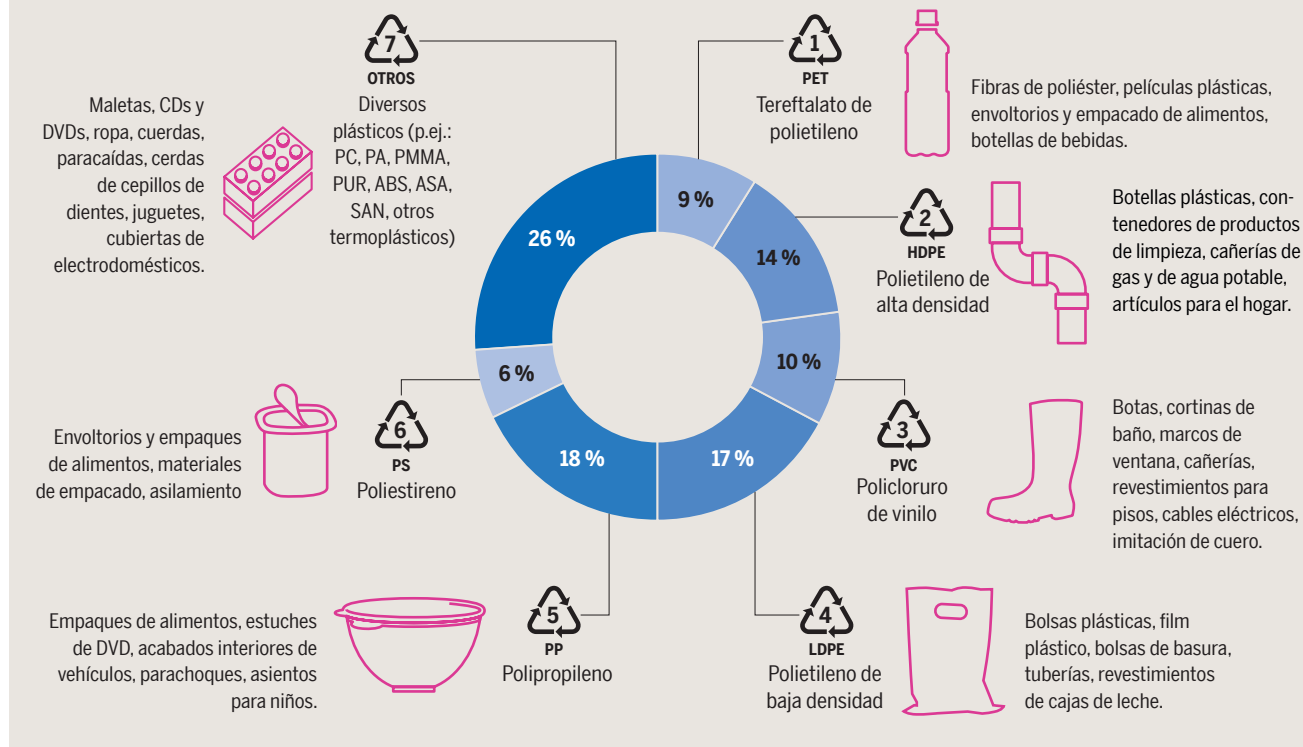
En ese momento, la imagen positiva de los plásticos contribuyó al auge de su uso. Los plásticos eran vistos como objetos de moda, limpios y modernos. Desplazaron los productos existentes y forzaron su entrada en casi todas las áreas de la vida. En la actualidad, el PVC, el polietileno y el polipropileno son los plásticos más utilizados en el mundo.

Los tipos más importantes de plásticos se inventaron entre 1850 y 1950. Y han sido perfeccionados, a menudo mezclándolos con aditivos tóxicos.



## EL CARRUSEL DEL PLÁSTICO

Los siete códigos de reciclaje definidos por la Comisión Europea, y el porcentaje de la cantidad total producida en todo el mundo, 2015



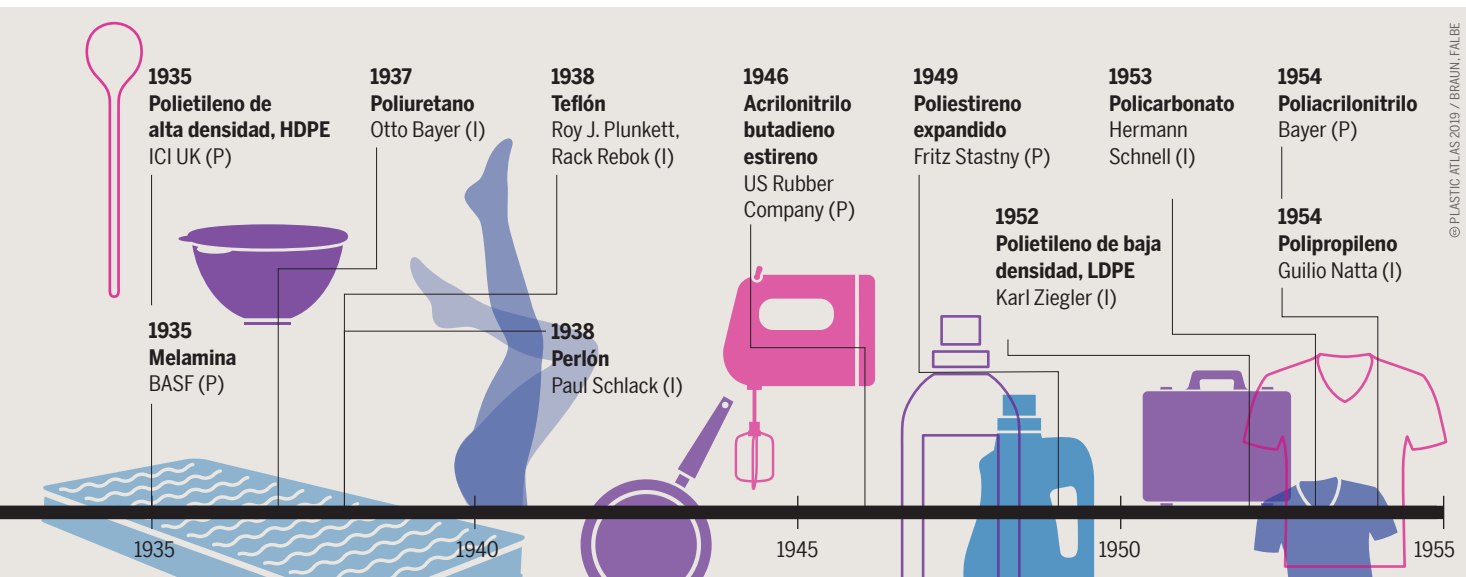
© PLÁSTIC ATLAS 2019 / YEO

**En 2015 se fabricaron 407 millones de toneladas de plásticos a nivel mundial. En teoría, todas debieron de ser recicladas. La realidad es muy diferente.**

Para mejorar sus propiedades, ser más flexibles o durables, los plásticos se suelen mezclar con aditivos químicos como plastificantes, ignífugos y colorantes. Pero estos aditivos podrían ser dañinos para el medio ambiente y para la salud; pueden escaparse del material y entrar en el agua o en el aire y terminar en nuestros alimentos. También pueden liberarse cuando el plástico es reciclado.

Una nueva generación de plásticos, a partir de biopolímeros tales como la fécula de maíz, es factible. Por ejemplo, un proceso de producción novedoso ha hecho modificar la quitina en los cascarones de camarón y otros crustáceos para fabricar un polímero biodegradable llamado quitosano o chitosán. Los desarrolladores de la Universidad McGill de Canadá le pronostican un futuro brillante

tomando en cuenta las 6 a 8 millones de toneladas de desperdicios de crustáceos que se producen cada año. Estos y otros plásticos que utilizan materias primas naturales ya se están utilizando para fabricar pajillas, vasos y platos desechables, bolsas y para el empaqueo de alimentos. Pero aún existe la duda de si estos pueden contribuir a resolver la crisis del plástico.



© PLÁSTIC ATLAS 2019 / BRAUN, FALBE

# POR QUÉ EL MUNDO SE AHOGA EN DESECHOS

Hasta la década de 1950, las personas trataban al plástico con el mismo respeto que al cristal o la seda. Luego, las compañías descubrieron las ventajas de los polímeros. Y así surgió un estilo de vida que genera cada vez más basura.

Había una vez que las cosas se hacían para que duraran, y muy poco se desechaba. Los alimentos y bebidas venían sin empaquetar y los empaques se podían reutilizarse o retornarse. Las verduras se vendían sin bolsas, la carnicería empacaba la carne en papel encerado, las farmacias mantenían las pastillas en frascos con tapas de rosca y la leche venía en botellas de vidrio retornables, entregadas en la puerta de las casas. Otras botellas se reutilizaban o se fundían para fabricar nuevas. En la actualidad, todos esos artículos vienen envueltos en celofán o revestidos en PET.

Justo después de la Segunda Guerra Mundial, el plástico se convertía en la corriente dominante y las personas todavía lo reutilizaban y trataban con cuidado, como lo hacían con otros materiales y envoltorios. Pero a finales de la década de 1950, la economía comenzó a ser dirigida por la necesidad de consumir cada vez más recursos. Los fabricantes tomaron la oportunidad de ahorrarse dinero y simplificar su cadena de suministros y plantaron así la semilla de la cultura de lo descartable. Para inicios de 1960, ya miles de millones de artículos plásticos llenaban los basureros, rellenos sanitarios e incineradoras del mundo occidental, y para los últimos años de la década de 1970 este cambio se afianzó en todo el mundo. En 1978, Coca-Cola introdujo una botella de plástico PET de un solo uso para reemplazar su botella icónica de vidrio. Este cambio simboliza el principio de una nueva era de las bebidas de consumo.

A mediados de la década de 1980, la creencia que reciclar resolvería el creciente problema de plásticos de un solo uso se difundió en el mundo occidental, y para el final de la década, casi todas las botellas de bebidas habían sido reemplazadas por desechables. Este método de cadena de suministros de una sola vía permitió a las empresas de alimentos y bebidas consolidar nuevos mercados. Los países en desarrollo comenzaban a

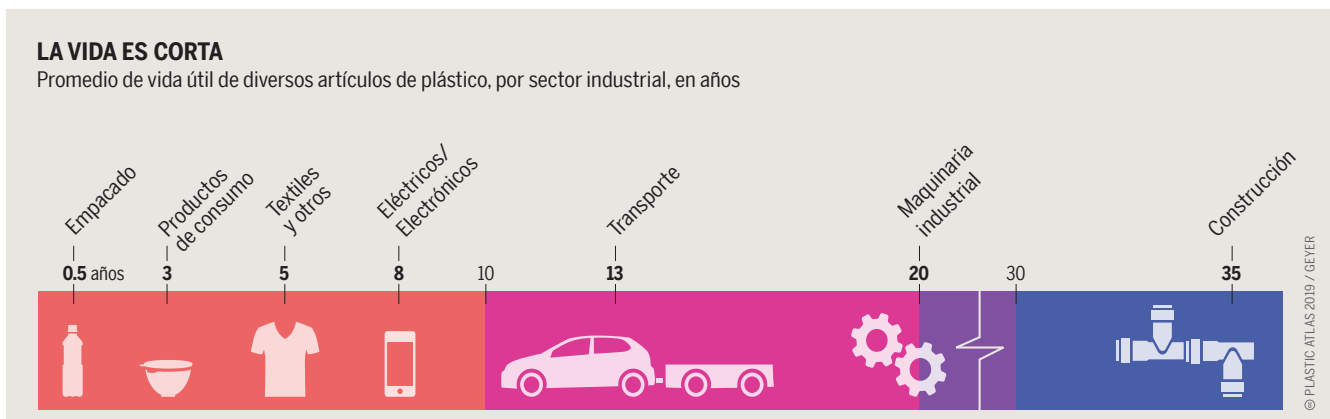
seguir el modelo de desarrollo pionero en occidente y un estilo de vida desechable se convirtió en un signo de modernidad. Hacia el final del siglo 20, la vida se volvió aún más ocupada. Los niveles de desempleo se elevaron en la medida en que más mujeres entraban a la fuerza laboral. Las ciudades crecieron y con ellas los tiempos de traslado. Las expectativas de esparcimiento aumentaron y las familias (en especial mujeres) tenían cada vez menos tiempo para el trabajo doméstico. Esto junto a los microondas y neveras hicieron posible el cambio de la comida fresca por comida precocida. El “estilo de vida de conveniencia” se hizo posible gracias al plástico de un solo uso. Las pajillas y bolsas plásticas, platos de poliestireno y los cubiertos de polipropileno utilizados en las comidas para llevar, constituyen la base de este estilo de vida. Todo puede adquirirse rápidamente, es fácil de consumir: y lo que sobra simplemente se tira al basurero. Los productos de un solo uso se han vuelto el símbolo del estilo de vida de una economía capitalista y son a la vez causa y consecuencia de la complejidad y velocidad de la vida moderna.

Esto se refleja en el núcleo de la cultura popular, en los eventos deportivos, musicales y en Hollywood. Los plásticos de un solo están en todas las pantallas: las fiestas universitarias rebozan de cubiertos plásticos, y las y los super héroes pasan por un café para llevar camino al trabajo. Esas imágenes se esparcen por el mundo. En las regiones más pobres, los artículos de plástico desechable se consideran prestigiosos y se usan en masa. Las corporaciones fomentan activamente esta tendencia.

Festivales y otros mega-eventos generan camionadas cargadas de basura que solo puede ser incinerada o depositada en rellenos sanitarios. Esto ha provocado un replanteamiento en la organización de dichos eventos.

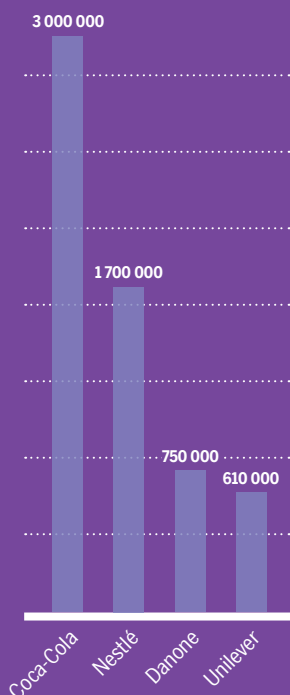
En algunos ahora se cobra un depósito por vaso, mismo que las personas deben regresar para obtener su reembolso.

**No todo plástico es creado igual. Algunos artículos tienen una duración que puede medirse en décadas. Pero la mayor proporción la constituye el empaqueo, y lo usual es que este tenga un período de vida útil muy corto.**



## ACUMULACIÓN DE BASURA DE LAS MAYORES COMPAÑÍAS DE BIENES DE CONSUMO

Desperdicio de empaques y envoltorios plásticos en toneladas por año



**1er lugar: Coca-Cola**  
Producción mundial anual de botellas plásticas de un solo uso: **88 000 000 000**

88 mil millones de botellas colocadas una tras otra, llegarían a la luna y regresarían **31 veces**



Equivale a la producción de **167 000 botellas** por minuto



© PLASTIC ATLAS 2019 / MACARTHUR

En 2019, junto con otras 31 compañías, Coca-Cola publicó por primera vez sus cifras sobre plástico. El dato muestra la cantidad de desechos generados por relativamente pocas empresas.

La comida se sirve cada vez más en platos compostables, y más proveedores ofrecen un reembolso si llevas tu propio envase reutilizable. Pero la mentalidad de descarte sigue predominando, porque hace que la vida sea un poco más fácil. Los costos generados por la basura no están incluidos en los precios de los productos.

Los mecanismos específicos difieren de un país a otro. En muchos países en desarrollo, un factor decisivo fue que los gigantes de productos de consumo como Procter & Gamble para ganar participación en el mercado empezaron a distribuir productos, como champú, detergente o ketchup en pequeños sobres de plástico sellados conocidos como sachets. Los proveedores sostienen que esto hace posible que los consumidores de bajos ingresos puedan costearse tales productos. Pero el resultado es aún más basura.

El aspecto desastroso de estas mini-porciones es la drástica discordancia entre la cantidad de envoltorio que se necesita por porción y que incrementa el consumo. Esto es una catástrofe en lugares con un suministro de agua potable inadecuado y que las personas recurren a comprar botellas plásticas de agua. Sin un sistema de manejo de desechos funcional, se

**Luxemburgo, Irlanda y Estonia son líderes europeos en desechar empaques plásticos. Es bueno ver una tendencia a la baja de 2015 a 2016.**

ahogan en una ola de basura plástica. La industria no ofrece soluciones para desechar o reciclar los envases y envoltorios. La basura generada se ha convertido en un problema enorme en muchas ciudades del mundo donde no hay incentivo para recolectarla, y no hay forma de deshacerse de ella de una manera ambientalmente responsable.

### EUROBASURA

Desechos de empaques plásticos por persona en la Unión Europea, por país, 2016

kg/habitante

- > 40
- 30-39
- 20-29
- 10-19
- < 9

Promedio-UE:

2015: 31 kg

2016: 24 kg

Chipre, Grecia, Lituania, Malta y Rumanía: cifras de 2015

© PLASTIC ATLAS 2019 / STATISTA

# BENDICIÓN Y MALDICIÓN

Los plásticos se han vuelto indispensables. Se los encuentra en bolsas, teléfonos inteligentes y tableros de vehículos. Pero casi la mitad de todos los productos plásticos acaban como desechos luego de menos de un mes. Solo una fracción de los mismos se recicla.

Entre 1950 y 2017, se fabricaron unos 9.2 mil millones de toneladas de plástico. Eso es más de una tonelada por persona viva sobre la tierra en la actualidad. Pero la mayor parte del plástico se fabrica y consume principalmente en: El Noreste de Asia, Norte América, el Medio Oriente y Europa Occidental.

El plástico es durable, liviano y se moldea con facilidad. Estas propiedades lo hacen ideal para muchos productos industriales y artículos cotidianos. Pero contrario a la idea original de utilizarlo como un material de alta calidad, en la actualidad se utiliza principalmente en empaques y productos de un solo uso. Muchos artículos de uso diario se utilizan una sola vez, y por lo general por breve tiempo – y luego terminan en la basura –. Las propiedades del plástico son tanto una bendición como una maldición: son muy resistentes. Precisamente por esto se degradan con lentitud.

Por diversas razones, los plásticos se han vuelto populares

como envoltorios y empaques, especialmente para alimentos. Mantienen sus características tanto a altas como a bajas temperaturas. Pueden ser flexibles o rígidos, dependiendo de su composición. Por ejemplo, el polietileno de baja densidad (LDPE) es resistente, flexible y transparente, por lo que se lo usa para fabricar películas plásticas.

El PET, por otro lado, es impermeable tanto a gases como a líquidos, por lo que es un material base para la fabricación de botellas. El polipropileno tiene un elevado punto de fusión y es químicamente resistente, lo que lo vuelve atractivo para usarse con líquidos calientes. El poliestireno puede ser rígido, frágil y transparente, o puede convertirse en una espuma, lo que lo convierte en un material versátil para empaques protectores y contenedores de alimentos. Y el policloruro de vinilo, o PVC, puede utilizarse para fabricar envases rígidos o flexibles de los que ni el oxígeno ni el agua pueden escapar.

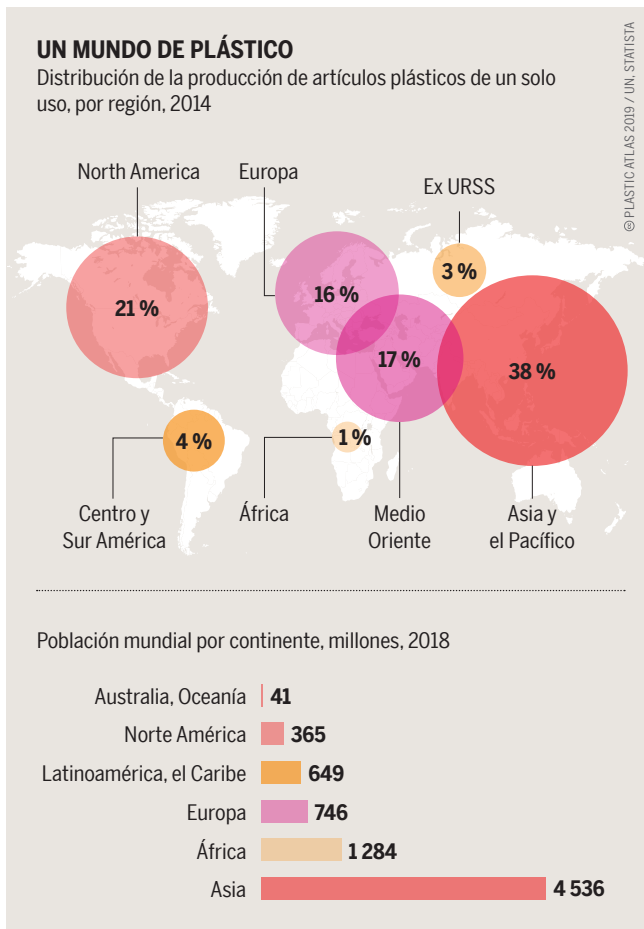
En la construcción, cada vez se les encuentra más uso. En revestimientos de pisos, puertas, ventanas o tuberías y muestran una larga duración, son flexibles, resistentes al moho y a la corrosión, tienen una consistencia firme, y son fáciles de instalar y de mantener. También protegen contra el frío y el calor, contribuyendo así al ahorro de energía.

El plástico más utilizado en construcción es el PVC. E igual que en el sector de alimentos, proporciona acá muchas ventajas: durabilidad y rigidez mecánica, por un lado, y peso liviano por el otro. Las tuberías hechas con polietileno de alta densidad (HDPE) son herméticas, resistentes a las influencias ambientales y no se oxidan. Además, son flexibles y pueden ser dobladas e introducidas a través de los ductos existentes.

Estas mismas características, han vuelto los plásticos también indispensables en autos, aeronaves, trenes y barcos. Las partes plásticas requieren poco mantenimiento y son lo suficientemente flexibles como para resistir vibraciones permanentes. Sin los plásticos, ninguno de los vehículos de la actualidad circularía por las calles. La mayor parte de plástico se encuentra en los parachoques, molduras interiores, asientos, tapicería, sistema electrónico y en el tablero de instrumentos. Y en barcos, a medida que demandan ser más ligeros y consumir menos combustible, se usa en su construcción cada vez más plásticos, como la fibra de vidrio o de carbono. Tales materiales son resistentes al fuego y no se corroen, lo que extiende los intervalos de mantenimiento y reduce los costos operativos de las embarcaciones.

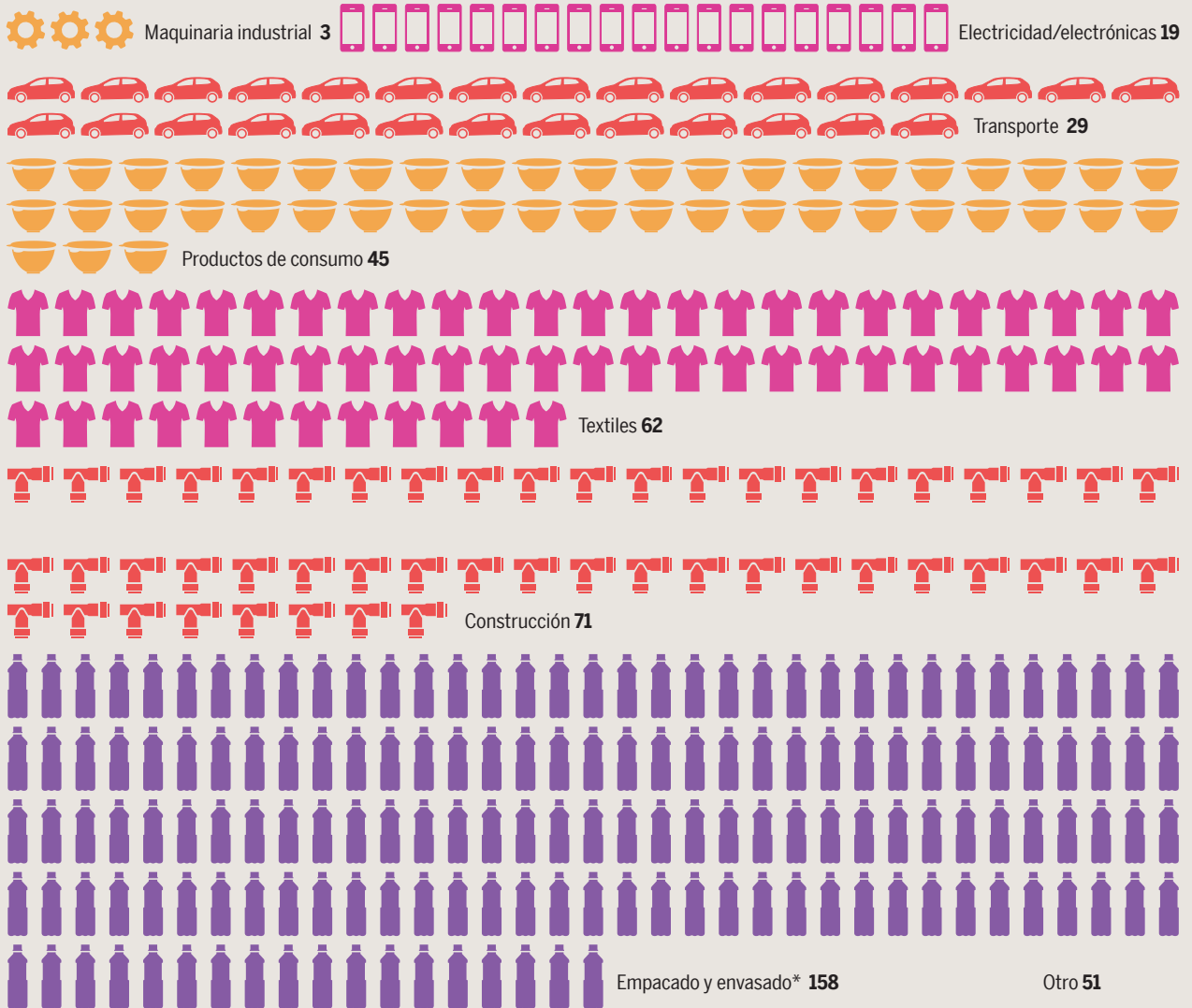
En la industria aeroespacial, plásticos como el PVC, el acrílico y la poliamida – resistentes a químicos, tolerantes a temperaturas extremas y a la corrosión - se han vuelto esenciales en la construcción de aviones y naves espaciales. Principalmente están en tableros de control, tabiques, carritos de bebidas, baños, contenedores de equipajes o tapas de tanques. Desde la década de los años 1970, el uso de plásticos en aviones ha aumentado del 4 a cerca de 50%.

El plástico de un solo uso se ha convertido en un símbolo de la crisis de los plásticos. Su fabricación se limita a unas pocas regiones del mundo.



## ¿PARA QUÉ UTILIZAMOS EL PLÁSTICO?

Uso por sector industrial, volumen total 438 millones de toneladas, cada símbolo representa 1 millón de toneladas, 2017



\*en su mayoría de un solo uso

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / GEYER

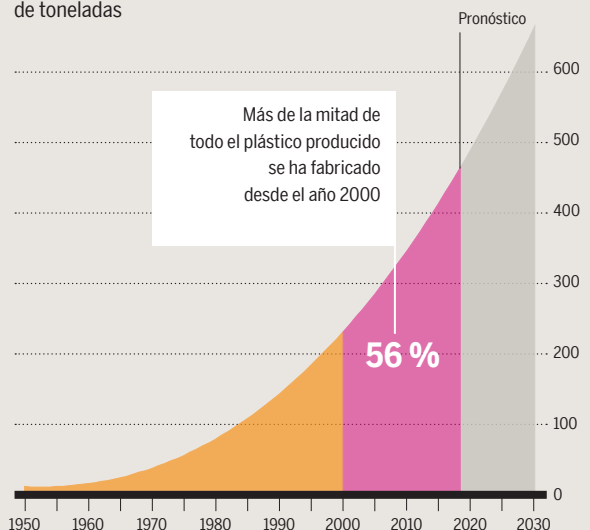
A nivel mundial, se fabrican más de 400 millones de toneladas de plásticos cada año. El empaquetado y envasado representa más de un tercio de todos los plásticos fabricados.

La creciente demanda de plásticos ha llevado inevitablemente a problemas en cuanto a la gestión de desechos. Se estima que alrededor del 40% de los productos plásticos son desechados luego de 30 días. Generando una montaña de desechos plásticos que ocasiona serios problemas al medio ambiente. Para reducirla, reciclar es solo la segunda mejor opción. En 2025 se espera se fabriquen más de 600 millones de toneladas de plástico. El sistema de reciclaje actual no puede manejar semejante volumen de desechos. Históricamente se calcula que solo el 10% de los más de 9.2 millones de toneladas de plásticos fabricados desde la década de 1950 hasta la actualidad se han reciclado. La mejor solución es fácil de enunciar, pero es acaloradamente discutida: sencillamente dejar de fabricar tanto plástico.

Desde el año 2000 se han fabricado más plásticos que en los 50 años anteriores. La producción de plásticos continúa creciendo rápidamente.

## PLANETA PLÁSTICO

Fabricación mundial de plástico en millones de toneladas



Más de la mitad de todo el plástico producido se ha fabricado desde el año 2000

56%

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / GEYER

# QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Los efectos que la desenfrenada producción de plástico ejerce sobre el medio ambiente ya no se pueden ignorar. Las consecuencias sobre la salud humana son menos conocidas – desde la extracción de materias primas hasta la deposición de los desechos.

La mayor parte de plásticos comienzan su vida como petróleo o gas natural. Cuando se extrae el petróleo o el gas del suelo, se liberan sustancias tóxicas en el aire y agua. En especial durante la controversial técnica del fracking, donde se utilizan más de 170 sustancias cancerígenas o que generan desórdenes reproductivos, de desarrollo, o daños al sistema inmune. Personas que viven cerca de pozos de fracking se ven especialmente afectadas por estas sustancias, así como por la contaminación directa de camiones diésel transportando las más de 6,000 camionadas con equipos, agua o químicos necesarias para crear un campo de fracking. Una investigación realizada en EE. UU. mostró que las mujeres embarazadas que viven cerca de estos sitios tienen un mayor riesgo de complicaciones en el embarazo y de nacimientos prematuros.

Para convertir petróleo en plástico se refina y se divide en moléculas más pequeñas, las que luego son combinadas en polímeros de cadenas más largas y mezcladas con químicos bajo calor y presión para darle al material las características deseadas. Los plastificantes convierten el PVC rígido en películas plásticas flexibles para hacer piscinas infantiles, por ejemplo. Los compuestos fluorados se usan para volver las chaquetas impermeables. Las sustancias bromadas sirven como retardadores de llama en electrodomésticos y muebles. En promedio, los productos plásticos contienen alrededor del 7% de dichos aditivos. En una pelota hecha de PVC, los plastificantes pueden representar hasta el 70% de su peso total.

Muchos de estos aditivos son dañinos para la salud. Se escapan gradualmente, se acumulan en los alimentos, en el aire y en el polvo. Un estudio hecho en los EE. UU. encontró que niñas y niños que siempre comen almuerzos escolares están más expuestos a los ftalatos – plastificadores empleados en contenedores de alimentos– que quienes nunca lo hacen. Otro estudio detectó en la sangre de mujeres embarazadas un promedio de 56 diferentes químicos industriales, muchos provenientes de productos plásticos o de los procesos que se utilizan para fabricarlos y no descartan la presencia de otros no analizados. En Alemania una investigación halló que niñas y niños están particularmente expuestos a plastificantes y contaminantes ya que en relación a su peso corporal inhalan más aire, tienen un índice metabólico más alto que personas adultas, están más cerca del suelo y a menudo juegan en el piso. Estos podrían dañar su salud reproductiva.

De particular preocupación son las sustancias que funcionan

Muchos de los químicos que contienen los plásticos tienen efectos en la salud humana. Las consecuencias podrían ser tanto serias como a largo plazo.

como disruptores endocrinos: un grupo que incluye a muchos plastificantes. Estos compuestos imitan las hormonas naturales y alteran el sistema endocrino finamente equilibrado del cuerpo. Enfermedades y trastornos, como cáncer de mama, infertilidad, pubertad prematura, obesidad, alergias y diabetes se asocian con sustancias hormonalmente activas.

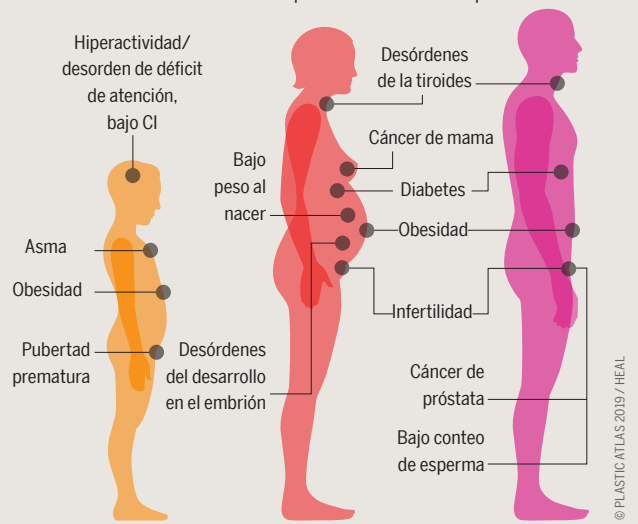
Nadie tiene claridad de la total de productos químicos a nos exponemos a través del consumo y como consumidores resulta virtualmente imposible identificar los químicos peligrosos en los productos. La mayoría de puestos de ventas al por menor no tienen idea de los contenidos en los productos. La información simplemente se pierde en la larga y enredada cadena de suministros o, a menudo, se oculta deliberadamente bajo “confidencial”. Es una necesidad urgente contar con información pública sobre el uso de químicos en plásticos y sobre la composición química exacta de los productos plásticos finales.

La economía circular se beneficiaría de esto. Actualmente la industria reutiliza materiales que no han sido optimizados para la salud humana y ambiental, convirtiéndolos en artículos como juguetes y recipientes de alimentos que pueden estar altamente contaminados. Una investigación realizada por organizaciones medioambientales de 19 países europeos, encontró que 1 de cada 4 productos de plástico reciclado contiene retardadores de llama peligrosos para la salud provenientes principalmente de desechos eléctricos reciclados. El reciclar materiales contaminados es particularmente dañino para quienes los desmantelan. El ciclo tóxico podría romperse si las empresas fabricantes se hicieran responsables de sus residuos. Un principio general es que lo que entra por un lado sale por otro. Por lo tanto, el uso de materiales tóxicos en plástico debe evitarse por completo.

En general el reciclaje de plásticos juega un papel menor. Actualmente solo existen un reciclaje de circuito abierto o el infra-reciclaje. Cada vez que se recicla una pieza de plástico, su

## PELIGRO INVISIBLE

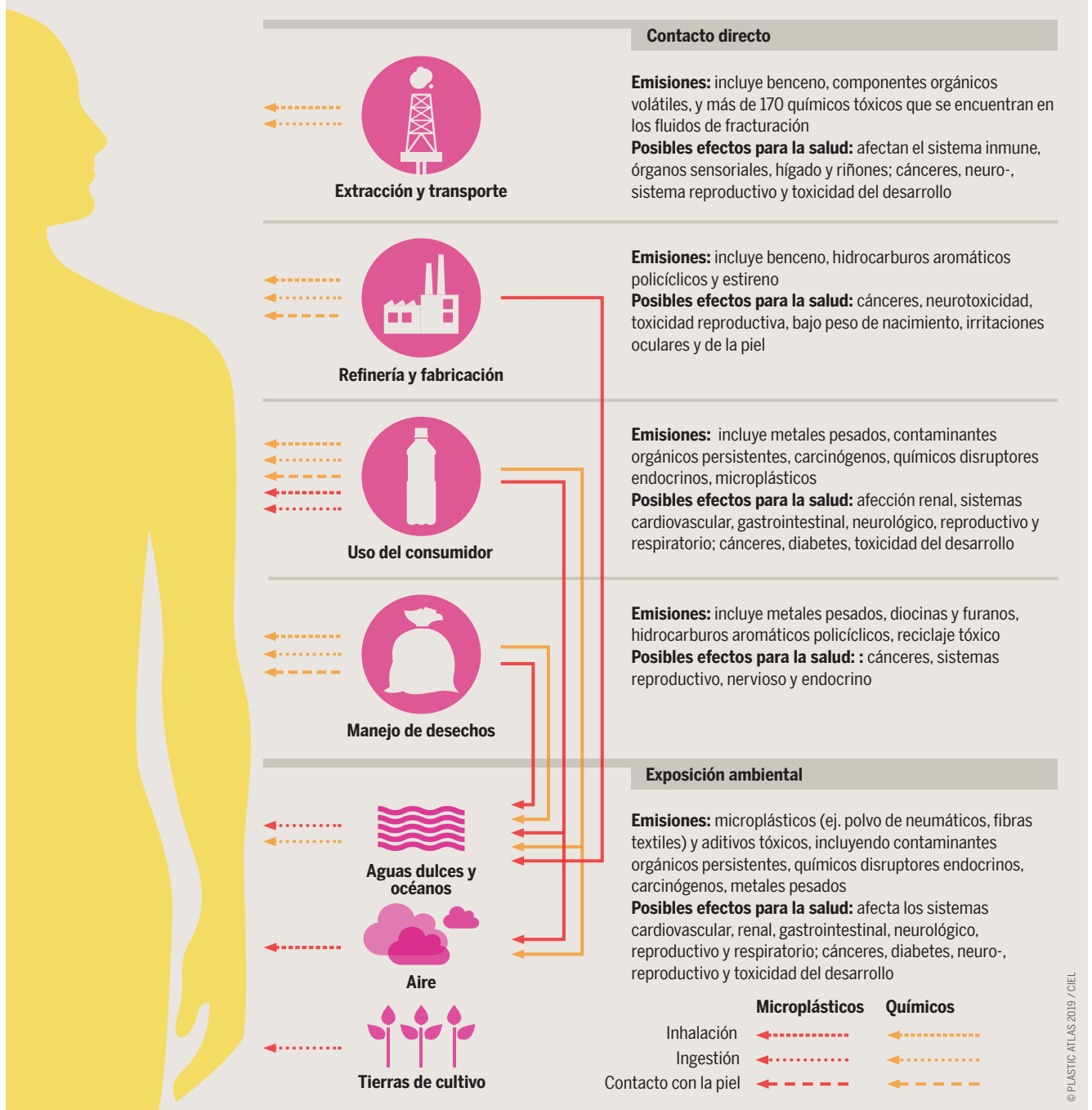
Posibles consecuencias para la salud que genera el contacto diario con las sustancias hormonalmente activas que se encuentran en los plásticos





## NO HAY MANERA DE EVITARLO

Estamos expuestos a químicos tóxicos y microplásticos en todas las etapas del ciclo de vida de los plásticos. Los contaminantes pueden meterse en nuestros cuerpos de muchas maneras.



calidad se degrada y solo se pueden reciclar un cierto número de veces antes de terminar en el relleno sanitario o el incinerador. Por tanto, lo que llamamos reciclaje en realidad simplemente pospone la disposición final de los plásticos.

En la lucha por gestionar la cantidad creciente de desechos plásticos, las ciudades y los gobiernos están recurriendo a la incineración. Pero esto simplemente traslada el problema a otro lado. En la incineración se emiten dioxinas y metales como el mercurio, el plomo y el cadmio que afectan particularmente a las personas y comunidades cercanas, pero también pueden depositarse en el suelo y agua a grandes distancias. Además, la incineración de plásticos produce cenizas o lodo altamente

**Incluso si usted trata de evitar entrar en contacto con los plásticos, aun así estará expuesto a ellos. El cuerpo no tiene mecanismos para protegerse.**

tóxicos que pueden terminar en vertederos, cuevas, tierras de cultivo o humedales, creando una nuevo problema y amenaza a largo plazo para el medio ambiente y la salud. La quema al aire libre es aún más problemática: esto se hace con frecuencia en países o áreas sin acceso a un sistema o un sistema deficiente de recolección de residuos. Abordar los impactos en la salud que genera la fabricación, el uso y la eliminación de plásticos requerirá acciones a lo largo de toda la cadena de suministros. Una cosa está clara: la transparencia será la clave del éxito.

# SOBREEXPUERTO

Mujeres son más afectadas por el plástico que hombres. En parte por razones biológicas: sus cuerpos reaccionan de maneras diferentes a las toxinas, y porque los productos de higiene muchas veces están contaminados. Pero hay alternativas.

Las toxinas que contienen los plásticos tienen distintos efectos en hombres y mujeres, tanto en el trabajo como en la vida diaria. En parte esto se debe a la biología – las diferencias en los tamaños de los cuerpos y la proporción del tejido graso –, pero también se debe a los roles asignados al género femenino. Los cuerpos de las mujeres contienen más grasa que los de los hombres, por lo que acumulan más químicos solubles en aceite, como los plastificantes de ftalato. El cuerpo femenino es especialmente sensible a las toxinas durante algunas fases de la vida tales como la pubertad, el embarazo, la lactancia y la menopausia.

Durante el embarazo, esto puede tener serias consecuencias. Químicos que funcionan de manera similar a las hormonas – conocidos como disruptores endocrinos – pueden atravesar la placenta y alterar todas las fases del desarrollo en el útero. Estos compuestos pueden alterar todas las fases controladas por las hormonas y conducir a malformaciones o enfermedades que aparecen mucho más tarde en la vida.

Los disruptores endocrinos afectan tanto a hombres como a mujeres por igual. La Organización Mundial de la Salud sospecha que son responsables de ciertas formas del cáncer relacionadas con hormonas, tales como el cáncer de mama o

testicular. También parece posible que afecten la fertilidad y la calidad de los espermatozoides. Los disruptores endocrinos también pueden contribuir a la obesidad, la diabetes, las enfermedades neurológicas, el inicio prematuro de la pubertad y las malformaciones congénitas como la criptorquidia (ausencia de uno o ambos testículos en el escroto) y el hipospadias (malformación de la uretra masculina). Cada vez nacen más bebés que han estado expuestos a sustancias nocivas.

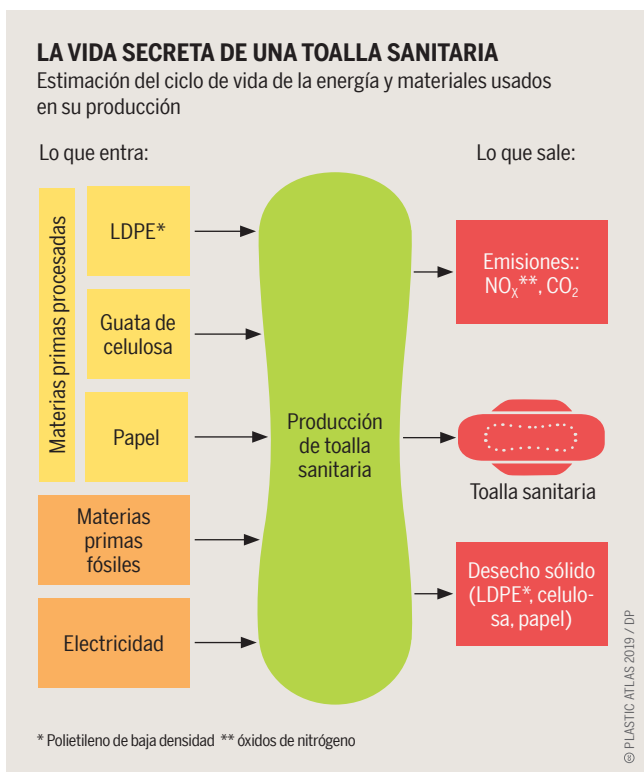
Las mujeres entran en contacto con los peligros de los plásticos en diversos lugares. Alrededor del 30 % de las personas empleadas en la industria del plástico son mujeres. Los artículos plásticos baratos producidos en masa, son comúnmente ensamblados por mujeres en plantas de producción industrial con bajos salarios y a menudo en condiciones de riesgo sin protección. Un estudio canadiense encontró que las mujeres que manipulan plásticos en la industria automotriz tienen cinco veces más probabilidades de desarrollar cáncer de mama.

Los artículos de higiene femenina también pueden ser problemáticos. Los tampones y las toallas sanitarias pueden componerse hasta el 6 % y 90% de plástico a base de petróleo respectivamente y los compuestos hormonalmente activos bisfenol A (BPA) y bisfenol S (BPS). Los aplicadores de tampones también suelen contener ftalatos. En los Estados Unidos, una mujer puede usar entre 12,000 y 15,000 de estos artículos en su vida. Las alternativas incluyen productos reutilizables lavables y copas menstruales.

Muchas mujeres y niñas no pueden costearse el uso de estos artículos o simplemente no están disponibles localmente. Esto puede obligar a una niña a faltar a la escuela un promedio de 5 días al mes. Los productos reutilizables, además de reducir la contaminación, podrían cerrar esta brecha ya que son más baratos y seguros. La mayoría de los artículos de higiene de un solo uso terminan en rellenos sanitarios, en fuentes de agua o el mar y obstruyen los sistemas de alcantarillado.

Los cosméticos también pueden ser una fuente de sustancias nocivas. En los países industriales occidentales el 25% de las mujeres utilizan hasta 15 diferentes productos al día que comúnmente contienen hasta 100 sustancias químicas, algunas perjudiciales para la salud. Muchos cosméticos contienen microplásticos, que pueden pasar a través de la placenta hacia el feto.

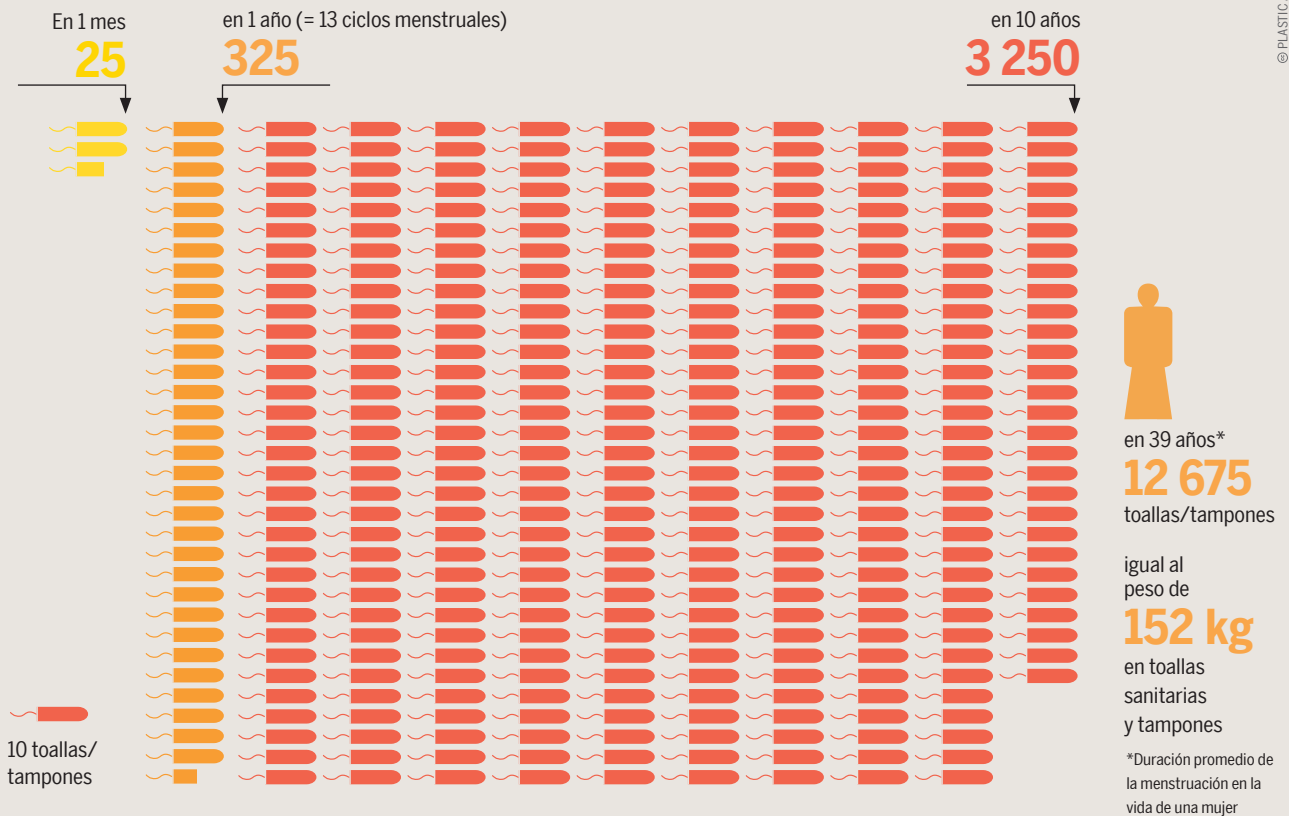
Por último, pero no menos importante, está el hecho de que las mujeres son a menudo responsables de las tareas domésticas. Los productos de limpieza también contienen microplásticos y sustancias nocivas, como agentes surfactantes y solventes. Elegir productos con más cuidado, usar materiales ecológicos o productos como jabón suave o ácido cítrico, podría aliviar la carga tanto para las personas como para el medio ambiente. Pero tales elecciones del consumidor no liberan a las empresas de la responsabilidad de reemplazar los ingredientes y las materias primas dañinas.



**No es posible la fabricación de una toalla sanitaria moderna sin el uso de materias primas fósiles y plásticos.**

## UNA FUENTE CONSTANTE DE CONTAMINANTES

Uso promedio de productos para la menstruación por parte de mujeres en las sociedades de consumo occidentales



© PLÁSTIC ATLAS 2019 / WEN

Una mujer que utiliza productos para la menstruación desechables entra en contacto con plásticos perjudiciales por cerca de cuatro décadas.

Cuando los desechos se exportan a países de menores ingresos, estos desechos altamente tóxicos pasan a ser escudriñados por millones de personas en todo el mundo. A menudo esta es la única fuente de ingresos familiares. Para obtener el valioso cobre se queman cables recubiertos de PVC. El humo contiene dioxinas altamente tóxicas que son dañinas para la reproducción, dañan al feto y pueden causar cáncer. En su mayoría son mujeres las que queman la basura doméstica en los patios o quienes hacen las labores de clasificación entre la basura tóxica.

El conocimiento sobre la problemática de los plásticos se difunde de una manera desigual en el mundo. Las mujeres son un grupo meta importante para generar cambios fundamentales en las actitudes y prácticas cotidianas, así como en la demanda de políticas que den una mayor protección. Las mujeres tienden a estar menos prestas a poner en riesgo a las personas y al planeta. Eso tanto en sus roles de empresarias, consumidoras o administradoras de sus familias. Hay muchos indicios de que actúan con mayor conciencia ambiental que los hombres. Las iniciativas que tienen como objetivo

reducir el consumo de plástico y proteger a las personas y al medio ambiente, a menudo han sido iniciadas por mujeres. Las mujeres merecen un lugar equitativo en la política, negocios, familias y comunidades para que puedan hacer una contribución aún mayor en el camino hacia una sociedad y ambiente libres de plástico y toxinas.

Las patentes de productos de higiene femenina han aumentado considerablemente desde finales de la década de 1990. Una razón es la disponibilidad masiva de plásticos baratos.

## MÁS PLÁSTICO PARA LAS MUJERES

Número de patentes para productos de higiene femenina desde 1969



Los datos de 2018 y 2019 están incompletos debido a que algunas solicitudes de patentes aún no han sido publicadas.

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / CVI

# SABROSOS BOCADILLOS

La industria de los alimentos es una gran usuaria del plástico. Las películas y espumas buscan proteger los alimentos de daños, mantenerlos frescos y hacerlos ver atractivos. Pero la belleza tiene un precio: el plástico acaba en los campos de cultivo y se introduce en nuestro sistema alimentario.

**P**epinos envueltos en polietileno, ensalada precortada y lista para comer en recipientes desechables, comida preparada en porciones individuales: los estantes de los supermercados están cargados de comida envuelta en plástico. El plástico adquiere un papel central cuando la comercialización de alimentos deja el mercado local y se introduce a los supermercados con su rica variedad de alimentos procesados procedentes de todo el mundo.

A todos los supermercados les gusta ofrecer los mismos productos todo el año. Es el empaque el que garantiza que los artículos se mantengan frescos, aunque se transporten desde lejos. Además, muchas personas en el mundo desarrollado quieren ser capaces de preparar sus alimentos con rapidez: la conveniencia está a la orden del día. En Alemania una investigación en el 2019 encontró que el 48 % de las personas pensaba que era importante poder preparar sus comidas de manera rápida y fácil. La industria alimentaria responde a tales demandas ofreciendo productos precortados y cocinados, todos envueltos en plástico.

Cada vez más personas en del mundo viven en las ciudades,

y solas. Y los hábitos alimenticios de la clase media están cambiando; estas tendencias incrementan la cuota de mercado de los supermercados y de la industria del empaque. La cantidad de envoltorios y envases utilizados en la industria alimentaria ha venido aumentando por años. Grand View Research, una organización estadounidense, estimó que en 2017 el valor en la bolsa de la industria del empaquetado de alimentos era de \$277.9 mil millones con una tendencia de crecimiento de más del 5 % para el 2018. Las tendencias en Europa son bastante similares: en el 2018, la industria utilizó más de 1.13 billones de artículos para empaque. El tipo de empaque más común era, por supuesto, el plástico. Un análisis realizado por el Instituto de Política Ambiental Europeo confirma que la mayor parte de la basura plástica de los océanos son empaques desechados de comida.

Pero el empaque no es el único culpable. La agricultura es la sexta mayor usuaria de plásticos en Europa: en todo el mundo utiliza anualmente unos 6,5 millones de toneladas. La producción de frutas y verduras parece inimaginable sin el plástico: todos los sistemas de riego, invernaderos y túneles de cultivo están hechos de este material. Redes de plástico se utilizan para mantener a las aves fuera de árboles frutales, y campos enteros están cubiertos con plástico para calentar el suelo y extender la temporada de cultivo.

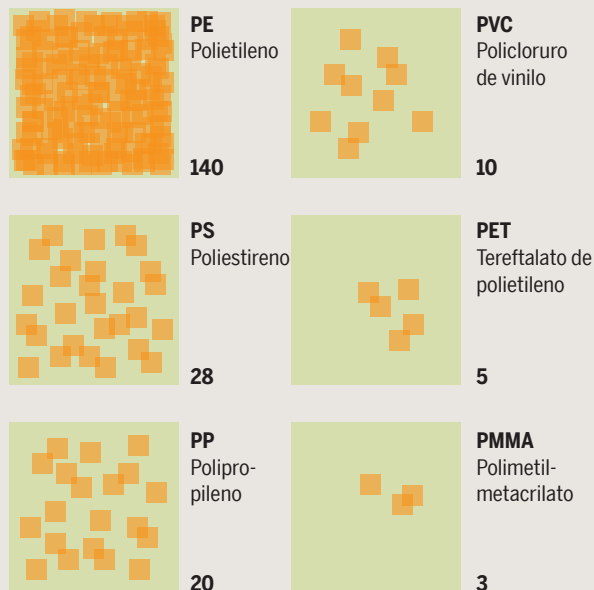
**Se investiga muy poco sobre la cantidad de plástico que termina en los suelos; pero se cree que la contaminación de los suelos es entre cuatro y 23 veces mayor que en el mar.**

## ATERRIZANDO EN LA TIERRA

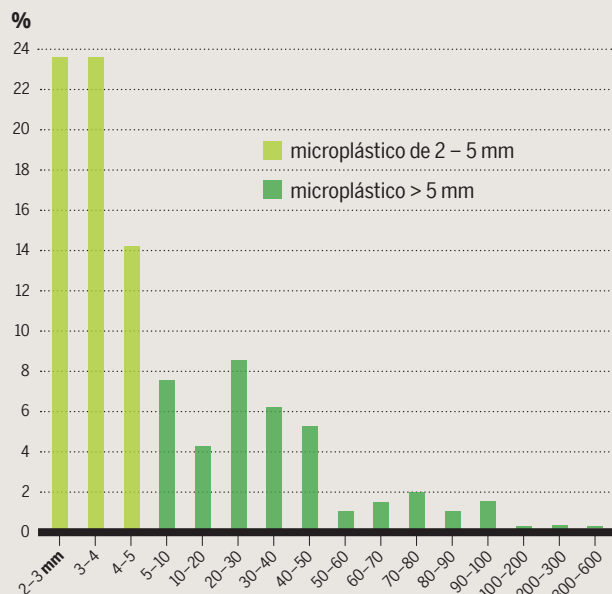
Análisis de un campo en el norte de Baviera, Alemania

Área analizada: un total de 3,942 metros cuadrados (0,3942 hectáreas)

Número de partículas plásticas por hectárea:



Rango de tamaño de las partículas plásticas en el suelo, en milímetros, distribución en porcentaje.

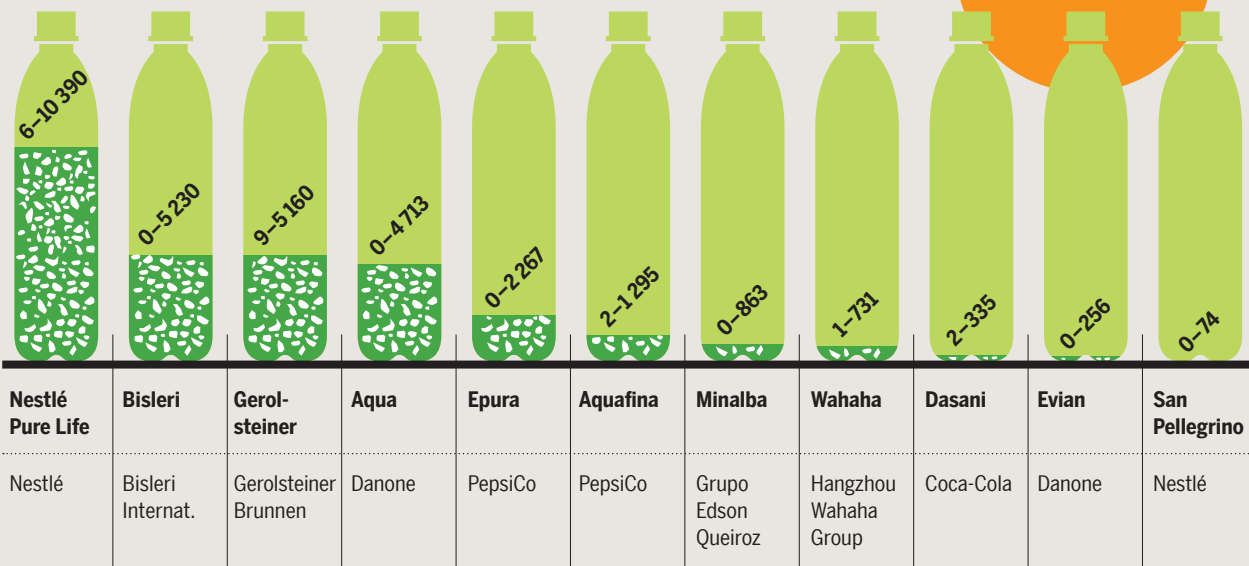


© PLASTIC ATLAS 2019 / PIEHL

## INGREDIENTES INVISIBLES

Número más bajo y más alto de partículas de plástico encontradas por litro de agua embotellada (ubicación y marca)

Marca/fabricante



Se analizaron 259 botellas de 11 marcas de nueve países. Los plásticos descubiertos incluían polipropileno, nylon y tereftalato de polietileno.

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / MASON

El debate sobre los microplásticos en el suelo, en el ganado y en nuestros alimentos recién está comenzando. Se ha realizado relativamente poca investigación sobre el daño que los plásticos y microplásticos le causan al suelo. Los científicos de la Universidad Libre de Berlín y del Instituto Leibniz para la Ecología del Agua Dulce y la Pesca Continental, ambos en Alemania, creen que la investigación sobre microplásticos en los océanos está adelantada aproximadamente por una década en comparación con la de los suelos. Según las estimaciones, de los 400 millones de toneladas de plástico que se producen cada año, aproximadamente 1/3 termina de una forma u otra en el suelo o en las aguas continentales. Dependiendo de la situación, eso haría que la contaminación del suelo fuera entre 4 y 23 veces mayor que la del mar. Los microplásticos cambian la estructura de los suelos, así como el hábitat de organismos importantes para su fertilidad: desde microorganismos hasta lombrices. Además, los microplásticos actúan como un imán atrayendo algunas sustancias tóxicas.

En todo el mundo, se esparcen varios cientos de miles de toneladas de microplásticos en los suelos por el uso de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales o urbanas como fertilizante. En Alemania, las plantas de tratamiento filtran 90% de las partículas de plástico de las aguas residuales, dejándolas en el lodo. Cerca del 33% del lodo municipal es utilizado como fertilizante con hasta 5 toneladas por hectárea en 3 años. El viento puede recoger estas partículas y transportarlas muy lejos, incluso a partes remotas de los Alpes, donde ya se han detectado.

Se sabe que los plásticos pueden entrar al cuerpo cuando comemos y bebemos, pero en su mayor parte, todavía no se han investigado los posibles en los humanos. Un estudio de la Universidad de Newcastle

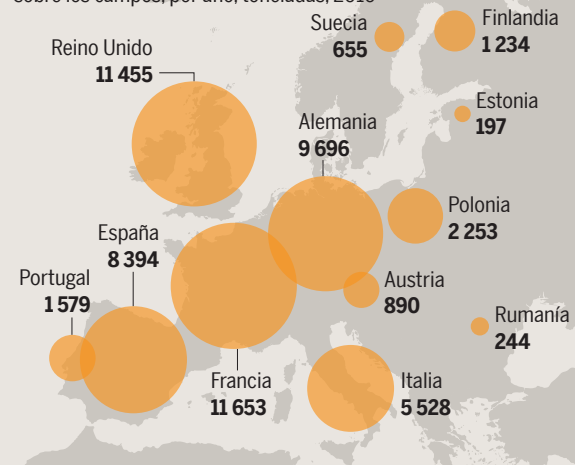
**El microplástico que las plantas de tratamiento de lodo no pueden separar, se esparce en los campos con el lodo residual comúnmente utilizado como fertilizante.**

**El agua embotellada se comercializa como una alternativa saludable al agua del grifo. Los embotelladores están en obligación de enumerar los contenidos minerales en detalle. Los microplásticos no aparecen como ingredientes.**

realizado en Australia en el 2019, estima que una persona pueden ingerir hasta 5 gramos de plástico por semana un equivalente a una tarjeta de crédito. Otro estudio, de Canadá, encontró que las personas que beben agua de botellas plásticas se tragan cerca de 130,000 partículas microplásticas por año con solo 4,000 en comparación con quienes toman agua del grifo. Estos son números preocupantes; pero no dicen nada sobre posibles consecuencias en la salud. No se sabe si los plásticos ingeridos podrían ingresar al torrente sanguíneo y, por lo tanto, a los órganos internos. Aunque es muy posible que abandonen el cuerpo a través del tracto digestivo.

## ESPARCIÉNDOLO POR LOS ALREDEDORES

Microplástico contenido en el lodo de depuradora, esparcido sobre los campos, por año, toneladas, 2016



© PLÁSTIC ATLAS 2019 / NIZZETTO

# DESGASTÁNDOSE

A primera vista, las telas hechas de fibras sintéticas tienen bastantes ventajas. Son baratas, se secan rápido y se ajustan bien al cuerpo. Pero se han vuelto artículos desechables y contribuyen significativamente al cambio climático. También podrían ser dañinas para la salud humana.

Muchas de las prendas de vestir que usamos se fabrican parcial o completamente con polímeros. Los consumidores no conocen que poliamida, poliéster, acrílico y nylon son en realidad fibras sintéticas; en otras palabras, plásticos. Dichos materiales son populares entre productores y consumidores porque son elásticos, se secan con rapidez, se sienten suaves al tacto y pesan menos que las prendas equiparables hechas de fibras naturales como el algodón.

Los polímeros que se usan para fabricar fibras químicas se dividen en dos categorías: los basados en celulosa, como el rayón, generalmente hechos de madera, y los polímeros sintéticos, como el poliéster, que pasan por varias etapas de producción, pero básicamente están hechos de petróleo crudo o gas natural. En 2017, alrededor del 70 % de todas las fibras producidas a nivel mundial se sintetizaron químicamente. El poliéster, con una producción en aumento y con el 80 % de la producción total, es por mucho la de mayor producción. En 2017 se vendieron unos 53,7 millones de toneladas. Cerca del 94 % del material se produce y procesa en Asia, principalmente en China. Aproximadamente la mitad de las fibras de poliéster producidas se destinan a la producción de ropa y los textiles en general utilizan el 15 % de la producción anual mundial de plásticos.

La industria textil es un gran contaminante de las aguas freáticas, de los ríos y mares. Se utilizan entre 20,000 y 40,000 químicos diferentes para procesar y teñir la ropa. Muchos de estos son cancerígenos, alteran el código genético y deterioran la capacidad reproductiva. También pueden causar alergias e influir en el sistema hormonal. Los aditivos dañinos conocidos incluyen el formaldehído, los llamados productos químicos perfluorados, los retardadores de flamas o ignífugos, los colorantes y otros aditivos. A lo largo de la cadena de valor las personas trabajadoras están expuestas a tales contaminantes en muchos puntos. También las personas que viven cerca de las plantas de producción y de las corrientes de aguas residuales se ven afectadas.

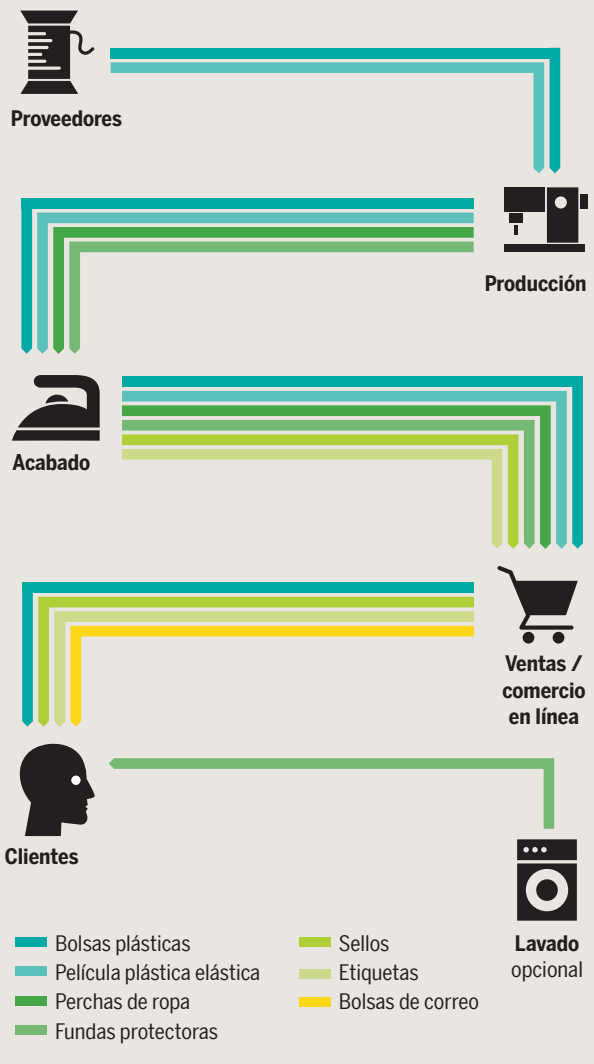
Las consecuencias son de largo alcance. Muchas personas empleadas en la industria textil alrededor del mundo (cerca del 70% son mujeres), padecen enfermedades relacionadas con el trabajo. Se ha demostrado un vínculo entre el formaldehído y las muertes por leucemia. Las mujeres que trabajan con fibras sintéticas en fábricas textiles tienen un alto riesgo de contraer cáncer de mama, y se ha descubierto que, en China, las trabajadoras textiles que entran en contacto con estas fibras tienen un mayor riesgo de tener

un aborto involuntario.

La ropa hecha de materiales sintéticos continúa causando problemas incluso después de que se cose el último botón. Diversos estudios han descubierto que lavar 5 kilogramos de ropa puede liberar 6 millones de microfibras en las aguas residuales; lavar una sola chaqueta de lana sintética puede liberar 250,000 de esas partículas. Poco se sabe sobre los efectos de estos microplásticos en la salud humana; pero es particularmente preocupante que los microplásticos atraen contaminantes como compuestos orgánicos persistentes y otras toxinas de larga vida que son especialmente dañinas para la salud, como un imán. Estos compuestos se unen a los microplásticos y pueden entrar en la cadena alimenticia. Ya se han detectado en la sal, en los pescados, en los mejillones e incluso en las heces humanas. Las plantas de tratamiento de aguas residuales y las lavadoras aún no pueden filtrar estas microfibras perjudiciales.

## EL PLÁSTICO EN LA CADENA TEXTIL

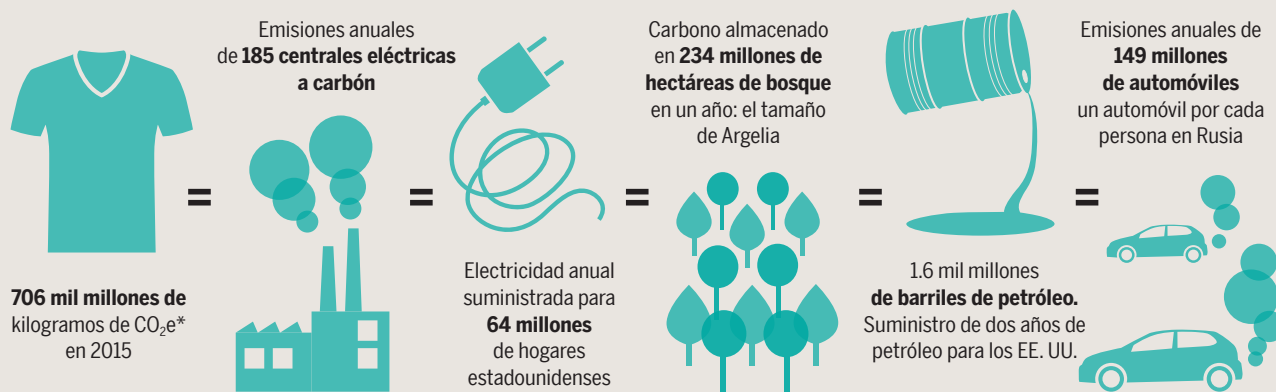
Uso del plástico en la producción y en la distribución textil



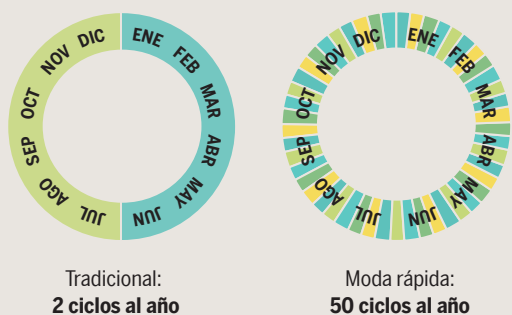
**En la industria textil, los plásticos se usan no solo en el proceso de fabricación, sino también para proteger los artículos durante su distribución y mercadeo.**

## FIBRAS SINTÉTICAS Y CRISIS CLIMÁTICA

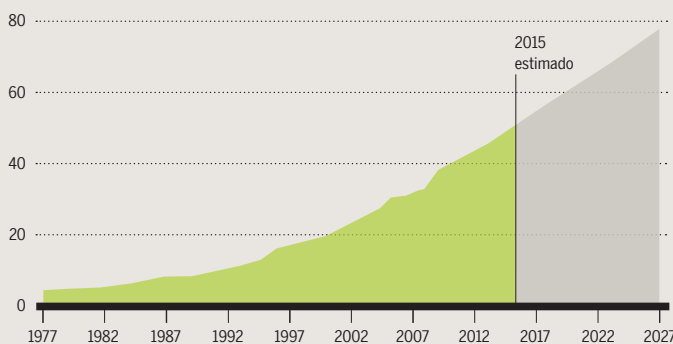
Emisiones de gases de efecto invernadero causados por la producción de fibras de poliéster



Ciclos de producción en las industrias tradicional y rápida



Producción mundial de fibra de poliéster, millones de toneladas



\* CO<sub>2</sub>e = CO<sub>2</sub>-equivalente. Medida adoptada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático para comparar los efectos de diferentes gases de efecto invernadero como el CO<sub>2</sub> y el metano.

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / KIRCHHAIN, WRI

Las y los consumidores deben asumir parte de la responsabilidad. A pesar de que la ropa todavía podría usarse, el 64 % termina en la basura. En la Unión Europea, el 80 % acaba en una incineradora de residuos o en un relleno sanitario. De las prendas restantes, solo del 10 al 12 % se revenden localmente. El resto se exporta a países, donde se vende más barata que la de los fabricantes locales de ropa y destruye sus mercados. Los textiles que terminan en el mar flotan a una profundidad mayor que otros productos de plástico y pueden interferir con la vida marina local.

Una de las causas de estos problemas es la industria de la “moda rápida”. Las empresas inundan el mercado con grandes cantidades de ropa barata. En los Estados Unidos, en los últimos 20 años, el volumen de ropa que se deshecha cada año se ha duplicado de 7 a 14 millones de toneladas. Eso significa que la industria de la moda rápida contribuye en gran medida tanto a la contaminación ambiental como a elevar los riesgos para la salud. La moda para acciones en campo abierto que exigen ropa lo más funcional posible, también impulsa la producción de fibras sintéticas.

El reciclaje de ropa va en crecimiento, pero no hace gran diferencia al problema subyacente. El consumo global de poliéster reciclado aumentó en un 58 % entre 2015 y 2016; pero para hacer factible el reciclaje a gran escala, no se deben mezclar diferentes tipos de fibras, y separar las fibras mezcladas durante el reciclaje resulta muy costoso. Junto con la necesidad de producir telas que sean adecuadas para reciclar, se necesita un sistema eficiente

**El sector textil tiene efectos menos obvios sobre el clima que la industria automovilística. Pero fabricar poliéster genera una gran nube de gases de efecto invernadero.**

para regresar la ropa usada, que aún no existe en muchos países. Aun así, esto seguiría siendo una solución superficial y temporal. El reciclaje hace posible el uso de fibras sintéticas durante más tiempo, pero su calidad se deteriora con cada ciclo, y al final, todavía terminarán en la basura.

Si realmente queremos reducir los riesgos ambientales y de salud, se hace inevitable un modo de consumo más sostenible. El comprar ropa en tiendas de segunda mano y el intercambiar prendas con otras personas son buenas maneras de frenar la producción de ropa nueva. Actualmente, los productores no pueden satisfacer la demanda de ropa con fibras de fuentes sostenibles, como el algodón cultivado orgánicamente. Existen textiles de base orgánica, y se están desarrollando nuevos enfoques para transformar materiales naturales, como cascarnes de crustáceos, árboles, cáñamo, ortigas y lino –idealmente de fuentes locales– en fibras adecuadas para la fabricación de textiles. Pero también deben verificarse estos procesos de acuerdo a sus efectos que tienen sobre el medio ambiente, la salud y la sociedad. Las posibles trampas que se deben evitar incluyen los monocultivos, el uso de productos químicos que son perjudiciales para la salud o para el medio ambiente y las prácticas forestales insostenibles.

# ¿REVIRTIENDO LA MAREA DE BASURA?

Playas soleadas, palmeras meciéndose... y sobre la superficie del agua, una franja de basura que llega hasta las rodillas. Los turistas vienen a ver la belleza prístina, pero contribuyen a destruirla con su indiferencia, porque además los sistemas de recolección de basura no dan abasto.

Las imágenes de plástico flotando en el mar y arrastrado a las playas, se han vuelto comunes en los medios de comunicación en los últimos años. Millones de toneladas de artículos de plástico ingresan al océano cada año: transportados allí por ríos, descargados por desagües, arrojados o perdidos por barcos, o arrastrados por las olas. Las líneas de marea alta de las playas de todo el mundo ahora están marcadas por una maraña de plásticos que desanima a turistas y daña las imágenes de marca de lugares emblemáticos como las islas del Caribe o Bali.

La industria del turismo se ve obligada a tomar nota, y en algunos lugares está comenzando a cumplir con sus responsabilidades. El 80% de todo el turismo se hace en las zonas costeras, poniendo una fuerte carga para los lugares costeros, cuales ya no dan abasto para la gran cantidad de visitantes. Los sitios turísticos hacen frente a costos sustanciales de limpieza para mantener su atractivo.

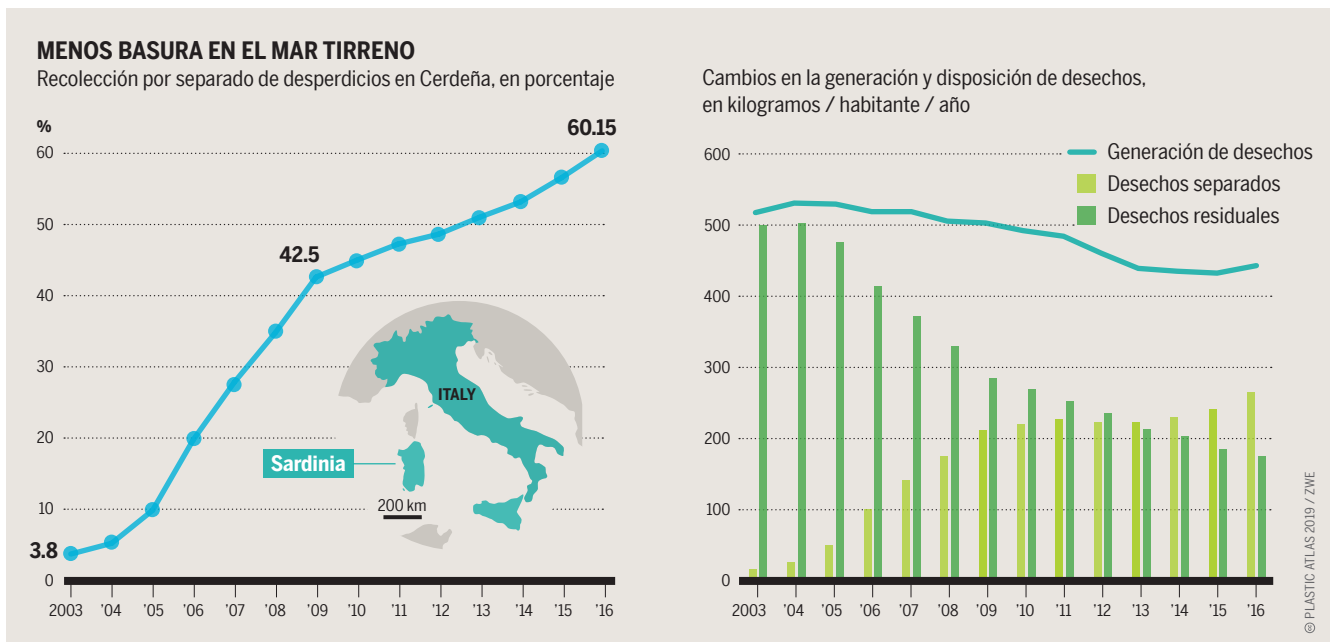
El daño causado por la contaminación plástica de los océanos es enorme: una estimación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente lo ubica en \$13 mil millones al año. Algunos de estos costos los asumen directamente ciertas industrias y comunidades costeras en pagos por limpieza y remoción de basura. Otros costos vienen de la pérdida de ingresos generados por la pesca y el turismo. Los costos son

difíciles de cuantificar debido a la falta de investigación y datos. Además, es intrínsecamente difícil asignar un valor monetario a cosas como el impacto de las especies invasoras que viven en los desechos plásticos que van a la deriva con las corrientes oceánicas.

El turismo no es solo una víctima inocente de la contaminación plástica, también es una de sus principales causas. El turismo amplía la huella ambiental personal. Un viaje a un destino exótico –la mayoría de las veces en automóvil o avión–, genera emisiones de carbono. Y es mucho más probable que se utilicen durante ese tiempo más plásticos y envases de un solo uso que en la normalidad. Los servicios de catering en aeropuertos, aviones, trenes, y en estaciones de gasolina, solventan sus restricciones de cadena de suministros al distribuir alimentos y bebidas en empaques y botellas de plástico de un solo uso.

En vacaciones, las personas se enfrentan con productos y situaciones que no les son familiares. Por lo que es más probable que compren alimentos empacados, y que no conozcan el servicio de reciclaje local (si es que existe). Muchos destinos turísticos carecen de las instalaciones necesarias para recolectar y manejar los crecientes montículos de desechos por el turismo. Demasiadas personas descuidadamente tiran la basura como no lo harían en casa. En el Mediterráneo, por ejemplo, aumenta en un 40% el ingreso de basura plástica durante los meses de verano, evidenciando así el vínculo directo entre la industria turística y la contaminación plástica en los océanos.

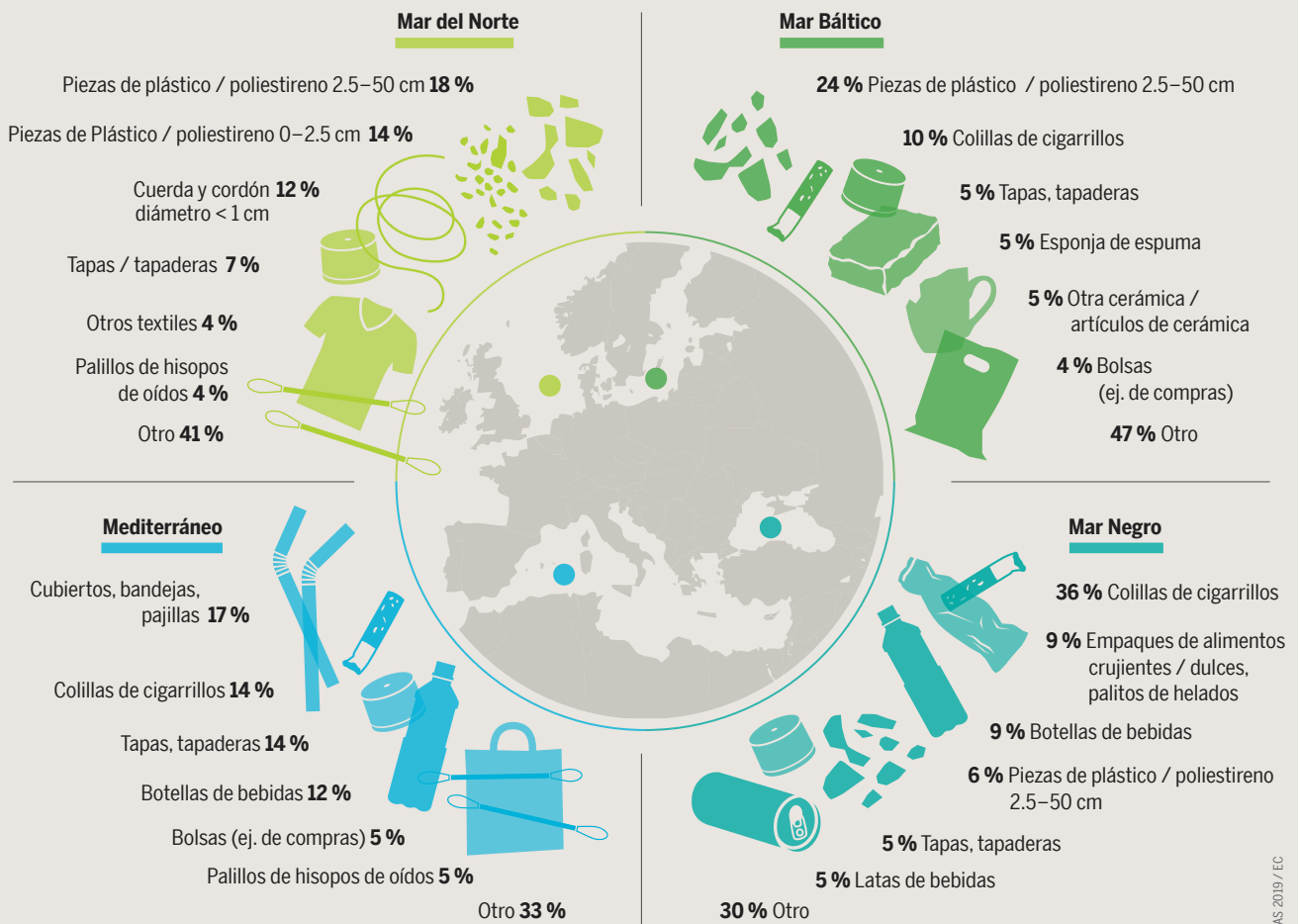
A principios de la década del 2000, los habitantes de Cerdeña clasificaban muy poco sus desechos. La conciencia pública y las prácticas de recolección de residuos han cambiado radicalmente.





## NO SOLO ARENA Y CONCHAS DE MAR

Principales tipos de basura de playa en ubicaciones seleccionadas, proporción en porcentaje por 100 metros de línea costera, según las evaluaciones OSPAR\*, 2013



\* Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste

© PLASTIC ATLAS 2019 / EC

Las botellas plásticas, las pajillas y las bolsas son fáciles de divisar. Pero la basura de playa también incluye desperdicios menos visibles como las colillas de cigarrillos o los Palillos de hisopos de oídos.

Durante un vuelo promedio de aerolínea una persona genera 1,4 kilogramos de desechos, según la Asociación Internacional de Transporte Aéreo. En 2017, esto resultó en 5,7 millones de toneladas de residuos. Las bolsas de basura que recolectan los equipos de limpieza contienen una mezcla de basura y son desechadas al llegar a destino. Los sistemas de gestión de residuos difieren en cada ubicación, y es así que poca de esta basura que ha sido transportada por aire se recicla.

A medida que los aviones se han optimizado, el plástico se ha convertido en el material preferido: las normas de higiene requieren que se empaquen los utensilios de servicio y los alimentos, lo que incrementa el uso de plásticos baratos. Reducir peso en los vuelos es importante porque reduce el consumo de combustible, los costos y las emisiones de carbono, por lo que el plástico liviano generalmente termina imponiéndose sobre alternativas más ecológicas, pero más pesadas.

Poco a poco algunas aerolíneas están dando los primeros pasos hacia vuelos sin plástico. Están cambiando a bandejas compostables o reutilizables, vajillas, cubiertos y envases de papel, bambú o madera.

En otro sector de la industria de viajes, TUI Group, la compañía de viajes y turismo más grande del mundo, prometió en 2018 eliminar para 2020, 250 millones de piezas de plástico de un solo uso de sus hoteles, cruceros, aerolíneas, destinos y oficinas.

Las temporadas de viaje son un gran desafío para las ciudades, complejos y organizaciones turísticas. La marea arrastra y saca los desechos plásticos del océano durante todo el año, pero sobre todo durante la temporada alta las medidas y la infraestructura para la gestión de residuos debe dar abasto.

La isla italiana de Cerdeña ha mostrado el camino para revertir las marejadas de residuos plásticos. En 2003, solo se clasificaba el 3,8% de los desechos. Ahora se clasifica más del 60 %, y está en camino de alcanzar la meta del 80% para 2022. Esto ha sido posible porque los desechos se recolectan por separado, puerta a puerta, y no en los puntos centrales de recolección, como es común en otras partes de Italia. El impuesto sobre la recolección de desechos se ha incrementado, y los municipios y ciudades han recibido recompensas o sanciones económicas de acuerdo con sus logros en el manejo de residuos.

# NO FRENA, SI NO ACELERA

Los plásticos a veces son vistos como ambientalmente más amigables que otros materiales – en parte debido a su peso liviano –. Pero el aumento genera enormes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI).

La fabricación, el uso y el desecho del plástico impacta de manera evidente los ecosistemas marinos, las zonas costeras y la salud humana. Pero su impacto sobre el clima, aunque menos conocido es igual de significativo.

En el Acuerdo Climático de París de 2015, las naciones se comprometieron a limitar el calentamiento global para que este se mantenga bastante por debajo de los 2°C, y continuar con esfuerzos para mantener la temperatura por debajo de los 1.5°C. En 2018, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático concluyó que para mantener el calentamiento por debajo de los 1.5°C, debemos reducir las emisiones GEI en un 45% para el 2030 y alcanzar cero emisiones netas a más tardar para el 2050.

La política climática, se ha enfocado en la transición hacia energías renovables y transporte limpio. Pero la industria, causante del 30 % de las emisiones mundiales de GEI en 2010, también es importante. La producción de plásticos es uno de los factores que contribuyen más, y de manera más rápida, a estas emisiones. Los plásticos, junto a fertilizantes, pesticidas y fibras sintéticas, son petroquímicos derivados del petróleo y gas natural. Más del 99 % de los plásticos usa como materias primas combustibles fósiles. Los productos petroquímicos son la forma de consumo de petróleo de

más rápido crecimiento a nivel mundial; la Agencia Internacional de Energía pronostica que en 2050 serán los causantes del 50% de la demanda extra de petróleo. La industria de los petroquímicos en EE.UU. y en otros países son el principal destino - y de mayor crecimiento - para el gas de fracking.

Mientras continúe en aumento la producción de plástico, continuará aumentando la extracción de fósiles y las emisiones vinculadas a la exploración, extracción, transporte y refinación de petróleo, gas y carbón. La producción mundial de plásticos ha aumentado de 2 millones de toneladas en 1950 a 400 millones de toneladas en 2015. Y, en los últimos 20 años prácticamente se han duplicado; se espera se cuadrupliquen para principios de la década del 2050.

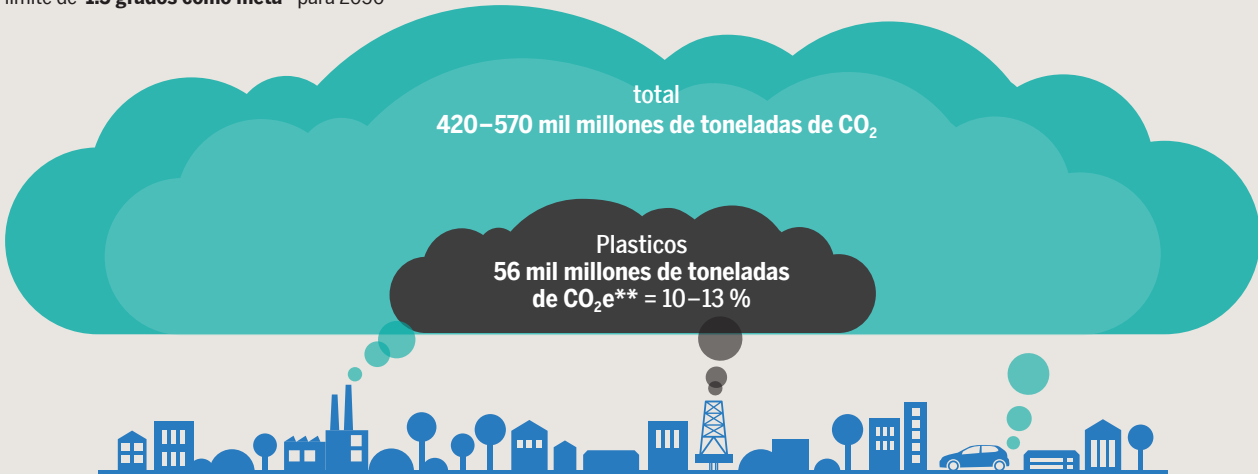
El dióxido de carbono, el metano y otros gases de efecto invernadero se liberan en cada etapa del ciclo de los plásticos, desde la extracción y el refinado de combustibles fósiles, pasando por los procesos de elevado consumo energético que producen resinas plásticas, hasta la eliminación, incineración y potencial deposición de los residuos en los ecosistemas. Esto tiene efectos directos en los objetivos climáticos mundiales. Para evitar sobrepasar los 1.5°C, las emisiones totales deben mantenerse debajo de 420 a 570 mil millones de toneladas de dióxido de carbono.

La organización sin fines de lucro Centro para el Derecho Ambiental Internacional estima que, a las tasas de crecimiento actuales y proyectadas, la producción de plásticos por sí sola podría generar 53.5 mil millones de toneladas de emisiones de CO2 para 2050. Si se agrega la incineración de los desechos se eleva este total a casi 56 mil millones de toneladas. Los plásticos podrían entonces utilizar entre el 10 y el 13% del presupuesto restante de carbono para mantenernos por debajo de los 1,5°C. Incluso suponiendo que la producción de plástico crezca mucho más lentamente después de 2050, y que la incineración no crezca en absoluto, las emisiones de

El transporte, la energía y la agricultura son los tres sectores a los que suele culparse por el cambio climático. A menudo se olvidan las emisiones causadas por la producción de plástico..

## LA AMENAZA AL CLIMA MUNDIAL QUE REPRESENTA EL PLÁSTICO

Cuota proyectada de emisiones de CO2 que se generan con la producción de plástico, máximo presupuesto para alcanzar un calentamiento límite de **1.5 grados como meta\*** para 2050

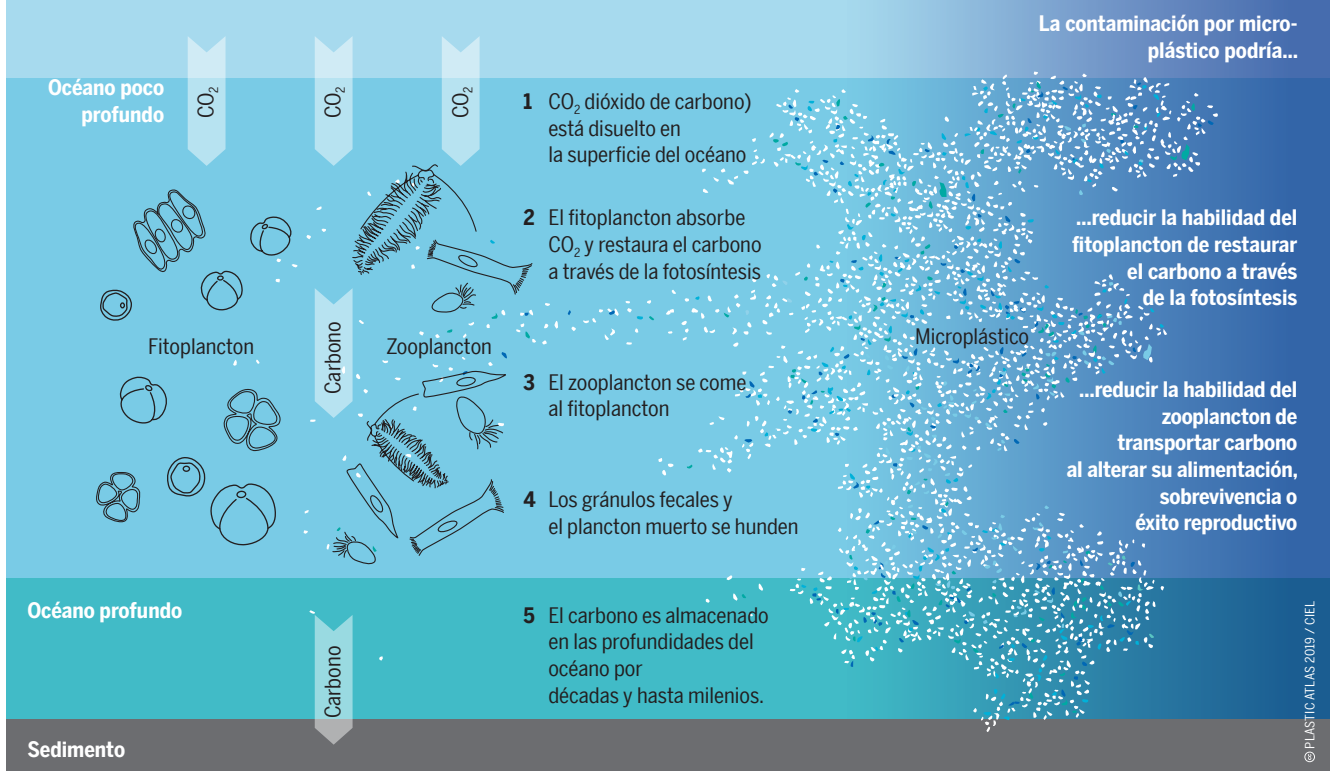


\* En 2015, la comunidad internacional acordó limitar el calentamiento global para que este esté muy por debajo de 2 grados centígrados, y de tener como meta límite 1.5 grados centígrados comparado con la era pre-industrial.

\*\* CO<sub>2</sub> equivalente: Unidad de medida para estandarizar el impacto climático de diferentes gases de efecto invernadero.

## EN SU CAMINO HACIA ABAJO

Potencial interferencia de los microplásticos con la bomba biológica de carbono



la producción e incineración de plástico podrían sumar casi 260 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente para finales de siglo, consumiendo potencialmente más de la mitad del presupuesto de carbono disponible.

Estas cifras incluso pueden estar subestimando el impacto climático real de los plásticos ya que diversos aspectos de la extracción, transporte y refinado son poco conocidos. En EE.UU., por ejemplo, las estimaciones oficiales de emisiones de la producción de gas natural excluyen habitualmente los efectos de la tala de bosques y otros disturbios a la tierra necesarios para construir plataformas de perforación y tuberías. Tampoco se incluyen las posibles fugas sustanciales de gas metano, un potente GEI, directamente de tuberías e instalaciones. Las estimaciones del gobierno y la industria sobre estas estimaciones difieren significativamente.

Las emisiones generadas por plásticos no terminan cuando estos se desechan. Cada vez se proponen más como una solución a la contaminación plástica los proyectos de incineración de plásticos para la generación de energía. Esto podría generar un gran aumento en las emisiones ya que la incineración emite muchos gases de efecto invernadero. El grupo de investigación *Material Economics* prevé que, en Europa, la incineración para la generación de energía podría hacer a los plásticos una fuente aún mayor de emisiones. Además, los desechos de plástico continúan liberando gases de efecto invernadero a medida que se degradan en el medio ambiente. La verdadera escala de estas emisiones es desconocida.

Los efectos de las emisiones también pueden ser indirectos. Los niveles crecientes de microplásticos en los océanos podrían interferir

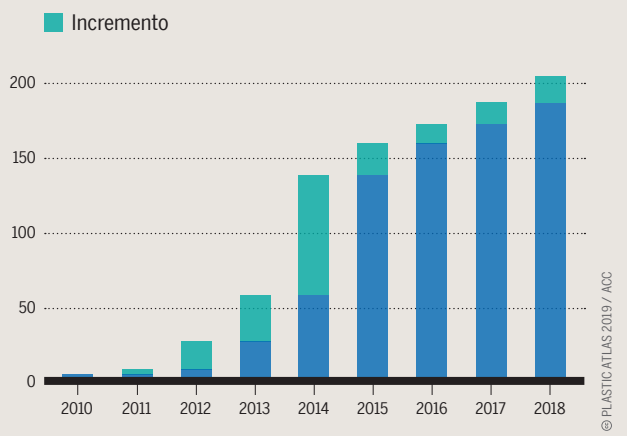
Los océanos absorben una cuarta parte de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. La contaminación por microplásticos puede poner en riesgo la bomba biológica de carbono. Se necesita más investigación.

con los procesos biológicos a través de los cuales el plancton captura CO<sub>2</sub> en la superficie y lo almacena en las profundidades. Esta bomba biológica de carbono, es parte fundamental del ciclo del carbono y contribuye al equilibrio climático de la tierra. Los mecanismos e interacciones que los microplásticos podrían estar teniendo sobre este equilibrio son de gran importancia, pero siguen siendo poco conocidos y requiere más investigación.

**El gas fracturado barato proveniente de los Estados Unidos está inundando el mercado y alimentando la crisis del plástico alrededor del mundo.**

## OLVIDÉMONOS DEL MAÑANA

Inversiones en fracturación de gas anunciadas en los EE. UU. desde 2010, acumulativo, en miles de millones de dólares



# ¿HEMOS NAUFRAGADO?

La basura que flota por los ríos alimenta la contaminación del mar de la misma manera como los incendios y chimeneas alimentan el smog. Pero el plástico no permanece en el océano. Se mueve hacia aguas poco profundas, hacia el lecho marino y hacia las playas.

Cada año, unos 10 millones de toneladas de residuos plásticos terminan en los océanos: lo que equivale a una camionada por minuto. Los plásticos que terminan en el mar tienden a concentrarse en cinco enormes islas o vórtices: en el Pacífico Norte y Sur, en el Atlántico Norte y Sur y en el Océano Índico. La más famosa, es la “Gran Mancha de Basura del Pacífico” en el Pacífico Norte.

Pero, contrario a la percepción común, estas no son áreas consolidadas de residuos plásticos, simplemente presentan una concentración de residuos más alta. En realidad, los microplásticos están ampliamente diseminados en todos los entornos acuáticos del mundo, igual que el aire contaminado en las grandes ciudades: forman un smog plástico. Los ríos funcionan como chimeneas horizontales que liberan plásticos en el océano. Incluso en las áreas más remotas, en el océano profundo o en el Ártico, encontramos plástico a la deriva o en las costas. Y los niveles de contaminación crecen rápidamente. En una década, se ha multiplicado por 20 la cantidad de basura encontrada en las partes más profundas del Océano Ártico. Se estima que entre 15 y 51 billones de partículas de plástico, con un peso entre 93,000 y 236,000 toneladas, flotan actualmente en la superficie del océano.

El Mediterráneo posee niveles muy similares de plásticos a los encontrados en los cinco grandes vórtices de plástico. Aunque representa menos del 1% de la superficie marina mundial, el Mediterráneo alberga alrededor del 7% del total de los microplásticos encontrados en dicha superficie. Rodeado de tierra, y con un intercambio limitado de agua – y plástico – los niveles de basura se acumulan. También se encuentran altas concentraciones

de plástico en otros mares. En cada kilómetro cuadrado del fondo marino del Mar del Norte se pueden encontrar 11 kilogramos de basura marina.

La basura marina proviene de varias fuentes. En el Mediterráneo, la mayoría resulta de la mala gestión de residuos y de los plásticos de un solo uso utilizados en los asentamientos costeros. En el Mar del Norte, son la pesca, la industria marina y el transporte marítimo que generan grandes cantidades de residuos. Y en el Báltico son los desechos vinculados al turismo los más encontrados. Los desechos encontrados en los mares y océanos, se relaciona directamente al tipo de asentamientos que existen en sus costas y al uso mismo de sus aguas.

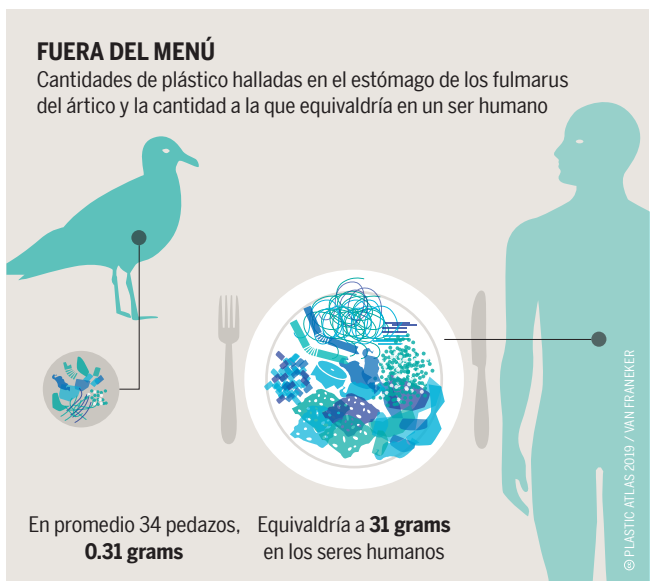
La acuicultura, la pesca y el transporte marítimo son algunas de las actividades que generan los plásticos flotantes. Otros provienen de la tierra: basura de las playas y microplásticos transportados por el viento. Pero la mayoría es llevada al mar por los ríos. Es difícil estimar cuánto y las estimaciones varían: desde 0,41 hasta 12,7 millones de toneladas al año. Se cree que 10 ríos transportan la gran mayoría de estos desechos. Y, aunque 8 de estos ríos están en Asia, parte de la basura que transportan ha sido exportada desde los EE.UU. y EU. Otros ríos también transportan cantidades significativas de desperdicios: el Rin, por ejemplo, transporta en promedio 893,000 partículas de microplástico por kilómetro cuadrado.

La evidencia sugiere que el plástico no permanece en la superficie mucho tiempo. Las corrientes, las interacciones biológicas y la degradación hacen que paulatinamente se traslade hacia aguas poco profundas, al lecho marino o hacia las costas. Cerca del 98.8% de todo el plástico ingresado al océano desde la década de 1950 se ha fragmentado y se ha hundido.

Los procesos químicos, mecánicos y de fotodegradación, fragmentan poco a poco en pedazos cada vez más pequeños los plásticos. Partículas de plásticos de menos de 5 mm se definen como microplásticos. En general en la superficie del océano existen menos microplásticos de 1mm de lo esperado, parece que tales partículas no permanecen en la superficie y que son transportadas a otro lugar. Algunas son arrojadas hacia la orilla, pero la mayoría pierden flotabilidad a medida que se fragmentan, o son colonizadas por organismos marinos haciéndolas más pesadas, o los animales marinos se las comen y luego las excretan en las heces. Los peces que viven entre 200 y 1000 metros de profundidad en el Pacífico Norte comen aproximadamente 12,000–24,000 toneladas de microplásticos por año. Las aves marinas consumen quizás 100 toneladas al año.

Si bien las piezas de plástico se vuelven cada vez más pequeñas, es muy poco probable que desaparezcan. Un estudio reciente sobre ensamblajes microbianos marinos en microplásticos descubrió que las bacterias no pueden descomponer el plástico y que es poco probable que adquieran esta capacidad a través de la evolución.

En los ríos la superficie tampoco es el lugar final de depósito de los plásticos. Un estudio de sedimentos de lechos de ríos en el noroeste de Inglaterra encontró hasta 517,000 partículas de

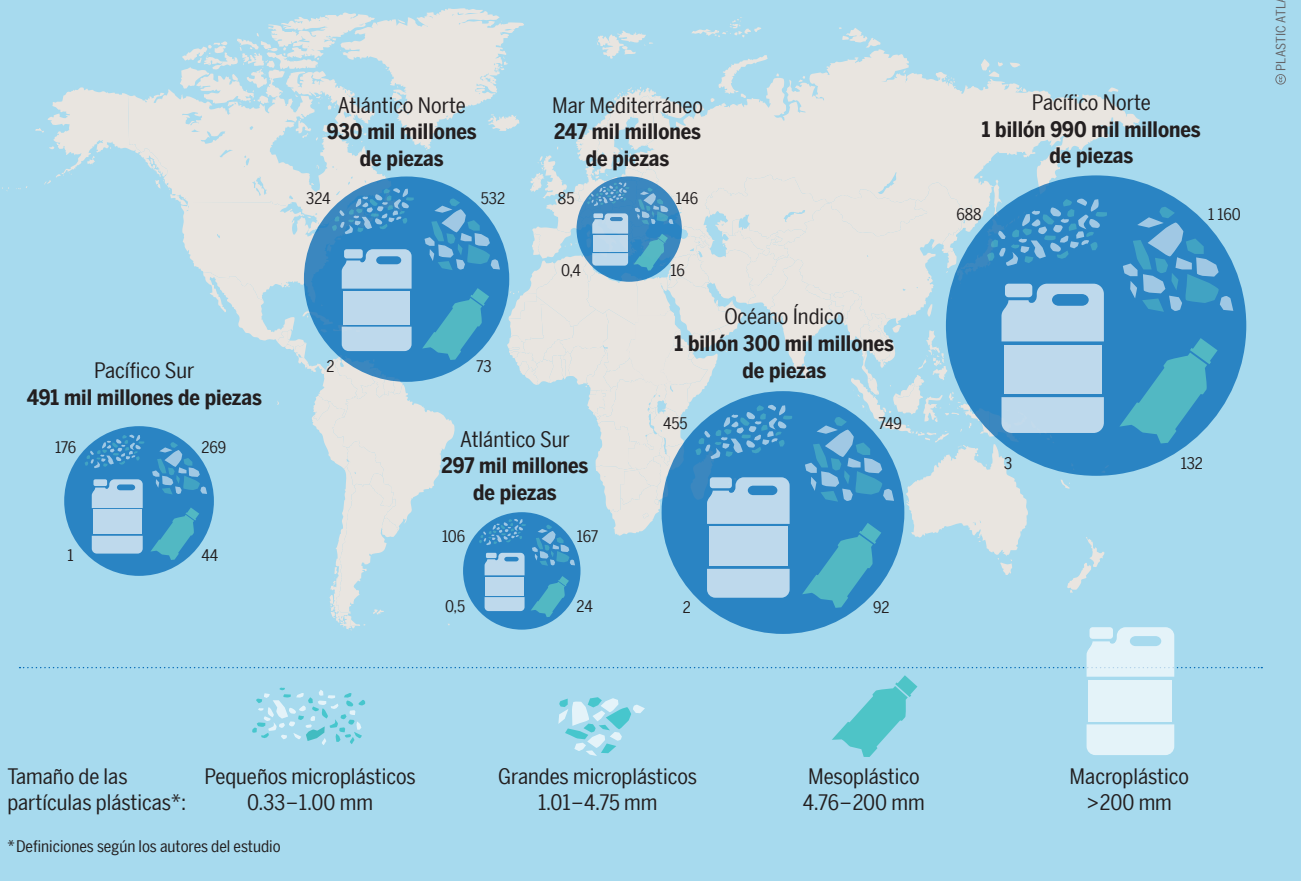


**Mientras cazan, muchas aves no distinguen entre un pez y un reluciente pedazo de plástico que flota en el agua.**

## RESTOS Y DESECHOS

Cantidades estimadas de plástico en las principales áreas marinas, total y por tamaño, en miles de millones de piezas (números redondeados)

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / LEBRETON



microplásticos por metro cuadrado. Aunque después de las lluvias temporales cerca del 70% había sido transportado río abajo. Otro estudio descubrió que los microplásticos en los ríos albergan un conjunto distinto de bacterias, haciéndolos más fáciles de transportar río abajo, y hacia el mar.

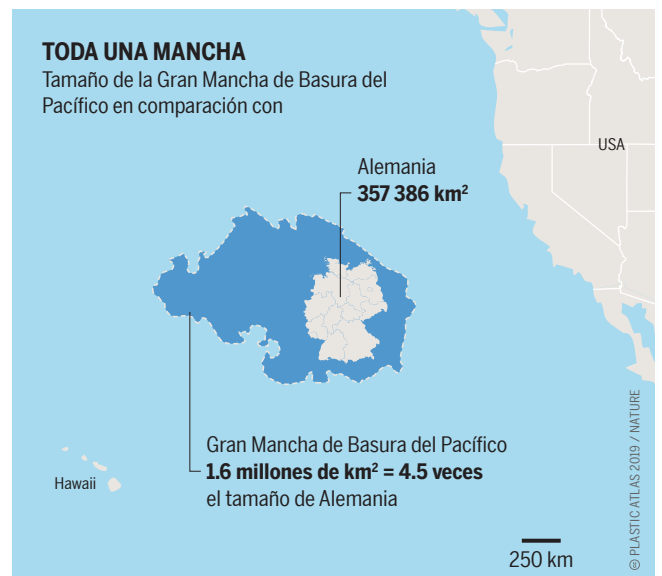
Los peces y las aves están directamente expuestos y se enredan o confunden el plástico flotante por comida. Las envolturas, en especial anillos y cuerdas, son particularmente peligrosas. En el mundo, al menos 2,249 organismos marinos interactúan con la basura plástica de alguna manera. De las 120 especies de mamíferos marinos enlisados en la Lista Roja de Especies en Peligro de Extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza se sabe que 54 comen basura plástica o quedan atrapadas en ella.

En Heligoland, una isla en el Mar del Norte, el 97% de los nidos de alcatraces estudiados contenían plásticos, y 1 de cada 3 alcatraces encontrados heridos o muertos estaba enredados en plástico. Similar, el 95% de los fulmarus árticos encontrados muertos en la playa del Mar del Norte tienen plástico en el estómago. Los fulmarus son aves que normalmente se encuentra y alimentan en mar abierto, por lo que son buenos indicadores. Las aves mueren de hambre con el estómago lleno: con sus vías gastrointestinales bloqueadas, lesionadas o inflamadas.

**La Gran Mancha de Basura del Pacífico flota más allá de las costas de California. Allí, las corrientes juntan distintos tipos de basura plástica de todo el mundo.**

**Solo una pequeña porción de la basura plástica permanece en la superficie del mar. La gran mayoría es arrojada en las costas o se hunde: ojos que no ven, corazón que no siente.**

Las sustancias tóxicas como los PCB y el DDT se acumulan en el plástico flotante. Los animales ingieren no solo las sustancias nocivas en el plástico, sino también altas concentraciones de estos otros compuestos tóxicos.



# CULPANDO AL CONSUMIDOR

Maestros en hacer lobby, las empresas petroquímicas y las industrias del plástico centran su atención en la gestión de residuos y en el reciclaje, para así poder evadir la responsabilidad que tienen sobre el problema real: el crecimiento del volumen de plásticos fabricados.

Los plásticos son el extremo inferior de la vasta industria petroquímica, que está dominada por un puñado de corporaciones gigantes. Más del 50% de todos los plásticos se destinan a productos de consumo, principalmente a empaques de un solo uso. Aunque los análisis de los desechos plásticos en el océano o en otros lugares tienden a señalar a los países como la fuente, en realidad son unas pocas docenas de corporaciones de alimentos y bienes de consumo las que generan casi toda la “basura”. Todavía menor número de multinacionales dominan la producción de resinas plásticas, que hacen que los polímeros se conviertan en plásticos.

Ya en la década de 1950, corporaciones químicas como Dow y productores de petróleo como Esso (ahora ExxonMobil) mantuvieron discusiones internas y públicas, incluso con representantes gubernamentales, sobre la creciente crisis de contaminación por plástico. Sin embargo, esas mismas corporaciones se resisten a reducir la producción de plásticos y sus daños, y e impulsan una estrategia dual de cabildero y publicidad que sostiene que la “basura” es un problema de comportamiento de las personas consumidoras y que

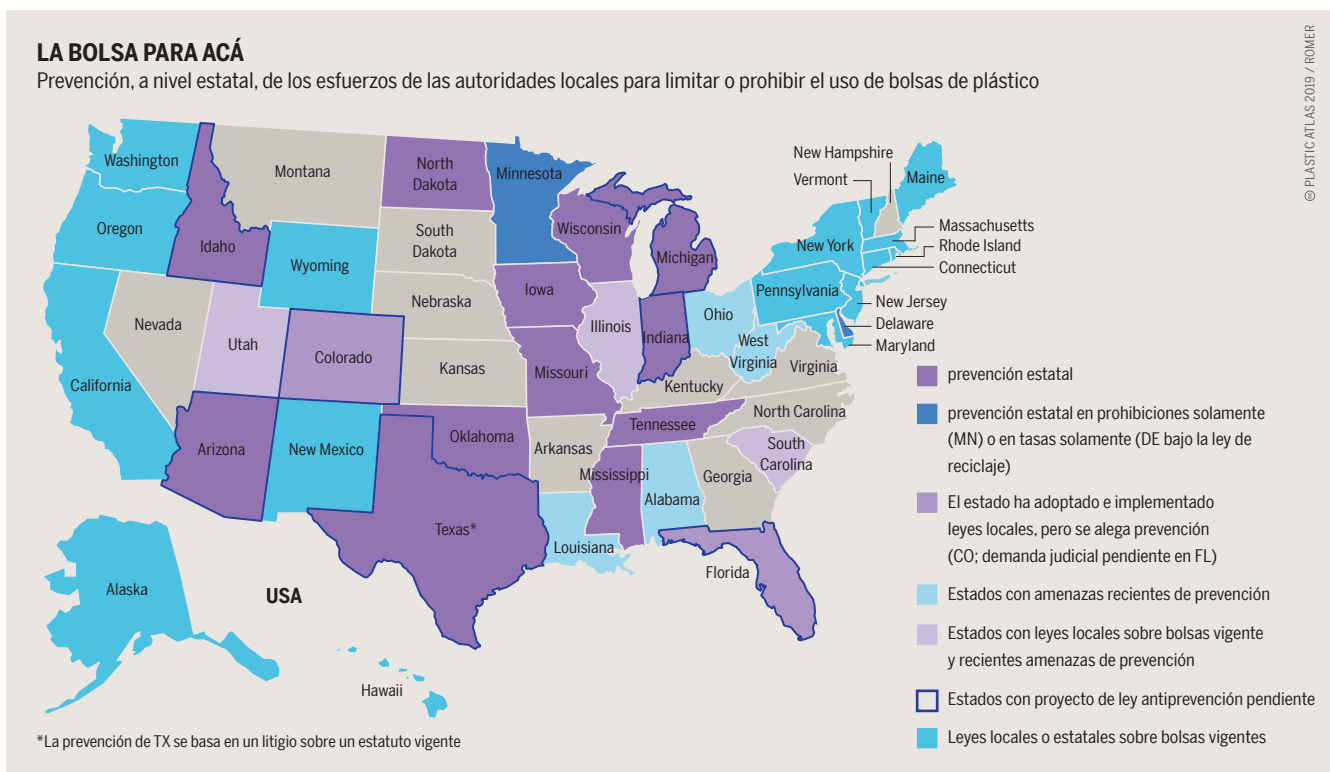
se puede resolverse reciclando, como se vio en la popular campaña: Mantengamos bello los EE. UU.”.

Los esfuerzos de las ONG, que carecen de fondos suficientes, se ven en gran medida desgastados debido a los intereses de la industria. Las corporaciones usan sus vastos recursos para garantizar regulaciones preferenciales para mantener sus beneficios y minimizar cualquier responsabilidad. Los principales productores de plásticos, con sede en tan solo unos pocos países (EE. UU., Reino Unido, Arabia Saudita, Suiza, Alemania, Italia, Corea del Sur) y con presencia de producción en casi todos los países del mundo, contratan equipos de cabilderos para influenciar a los legisladores. La industria también financia conjuntamente cientos de asociaciones comerciales mundiales, regionales y nacionales. El Consejo Americano de Química, que representa a más de 150 productores de productos químicos y plásticos, ha gastado casi \$100 millones en cabildero desde 2009.

El fracking es un impulsor clave de la producción de plástico. En 2005, una comisión estadounidense compuesta por reguladores y cabilderos de la industria petrolera (con poca participación pública) redactó una legislación para eximir el fracking de la Ley de Agua Potable Segura. En Louisiana, Texas y otros estados, las plantas de fracking están exentas de miles de millones de dólares en impuestos. En 2017, la firma petroquímica británica Ineos y sus aliados hicieron que el gobierno del Reino Unido la eximiera de las tarifas destinadas a financiar la transición para abandonar los combustibles fósiles. En lugar de invertir en energía limpia, Ineos y sus socios evaden más de £100 millones en impuestos. Las reglas y exenciones creadas por los grupos de presión impulsan la producción de plásticos al permitir la obtención de beneficios donde no deberían de existir.

En los EE. UU, un manual de estrategias financiado por la industria

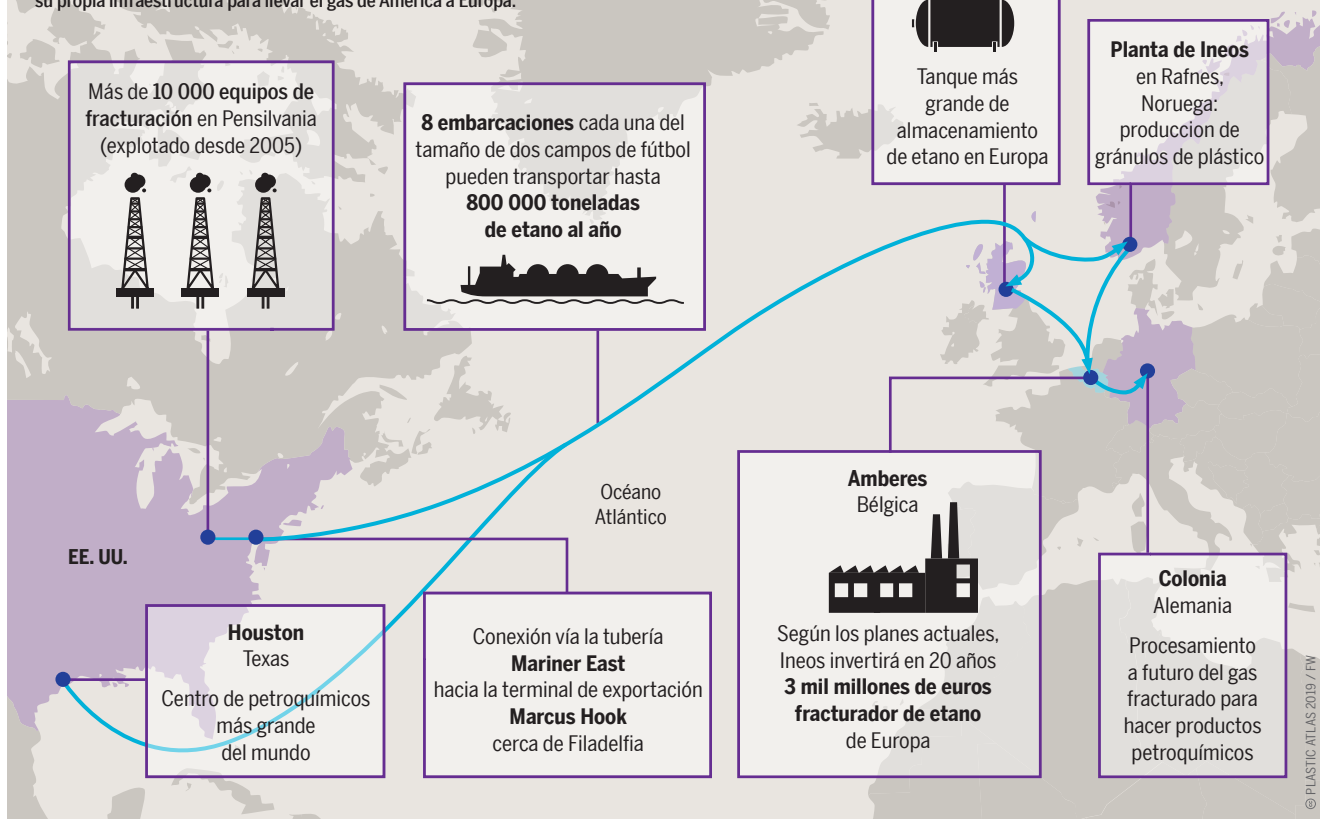
En los EE. UU., los estados y las ciudades progresistas apuestan por restringir el uso de las bolsas plásticas. Los cabilderos de la industria trabajan con los estados conservadores para prevenir tales iniciativas.



## SOBRE EL MAR Y MÁS ALLÁ

Cómo Ineos transporta gas fracturado (etano, propano y butano) desde las cuencas de esquisto de los Estados Unidos hacia Europa

El auge del gas de esquisto en los Estados Unidos, provocado por la técnica de fracturado, está estimulando el calentamiento global. Los gases fracturados también se utilizan como materias primas para fabricar plásticos. Ineos es el mayor productor de plástico de Europa. Ha construido su propia infraestructura para llevar el gas de América a Europa.



Ineos fue fundada en 1998 por el ingeniero químico Jim Ratcliff, uno de los hombres más ricos de Gran Bretaña. Planea expandir la producción de plásticos en Europa.

y promocionado por el conservador Consejo de Intercambio Legislativo de EE. UU, está acabando con el poder de las autoridades locales para restringir los plásticos. Dichos movimientos desvirtúan la reducción de desechos como la solución y perpetúan el mito de la mejor gestión de desechos como la misma.

Lobbyistas corporativos rotan trabajos entre el gobierno y la industria, lo que facilita comunicaciones privilegiadas entre ellos. Durante la publicación de la Estrategia sobre el Plástico de la Comisión Europea en 2017, los representantes corporativos tuvieron casi tres veces más acceso a los miembros de la Comisión que las ONG.

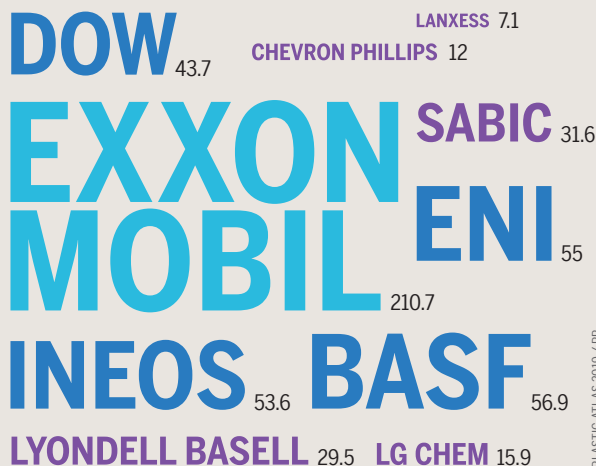
Incluso las relaciones entre las ONG y la industria son complicadas ya que ha surgido una estrategia donde las corporaciones hacen grandes donaciones a las ONG existentes inspiradas por la misión, y al mismo tiempo crean y financian estructuras nuevas organizadas como ONG pero que existen principalmente para impulsar sus intereses. Esto fue evidente en la construcción de la estrategia sobre los plásticos de la Unión Europea de 2018, donde las ONG financiadas por la industria sirvieron para garantizar que se atendieran los intereses de esta.

Tan solo unas pocas grandes corporaciones producen la mayoría de los plásticos del mundo. Algunos son nombres familiares; otros son mucho menos conocidos.

Este desequilibrio de poder da como resultado regulaciones que favorecen a las industrias petroquímicas y de plásticos, y que devalúan los derechos de las personas y el medio ambiente. El cabildeo de la industria conduce a políticas centradas en el reciclaje y el comportamiento de las personas consumidoras (es decir, “evitar tirar la basura”), e ignora la necesidad de reducir la producción de plásticos.

## LOS MÁS GRANDES PROTAGONISTAS DE LOS PLÁSTICOS

Volumen de negocio anual global, miles de millones de euros



# EL HIJO DEL COMERCIO MUNDIAL

El crecimiento de la economía global desde la Segunda Guerra Mundial no habría sido posible sin el plástico. Los plásticos son tanto el resultado de la globalización como el combustible que la impulsa. Las compras en línea están apilando aún más alto los montones de basura.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la economía entró en una edad de oro: la productividad aumentaba constantemente, impulsada por el incremento de la automatización y el uso de la energía derivada de los combustibles fósiles. Grandes sectores de la población lograron un grado de prosperidad hasta entonces desconocido. El hogar promedio de clase media pronto tuvo su propio automóvil, lavadora y televisión. La industria produjo productos de consumo en volúmenes cada vez mayores y a precios cada vez más bajos. El plástico jugó un papel clave en esto.

Los avances tecnológicos hicieron que la producción de plásticos fuera tan barata y versátil que se volvió viable producir artículos de un solo uso y usarlos como material de empaque. Esto facilitó vender aún más artículos. Para quienes consumen, eso significó poder consumir en cualquier momento y lugar, para luego simplemente deshacerse del empaque. Al mismo tiempo, las cadenas de suministro se hicieron cada vez más largas y fue necesario desarrollar nuevos tipos de empaques para transportar los productos. Los plásticos estaban listos para allanar el camino a este maravilloso mundo nuevo.

Desde la invención de la baquelita, el primer plástico moderno, en 1907, hasta la variedad de compuestos sintéticos actuales, los plásticos se han vuelto casi indispensables. Las empresas como Dow Chemical y Mobil Corporation (ahora ExxonMobil) desarrollaron nuevos productos, creando así nuevos mercados para su petróleo y para su gas. Los gigantes de la industria química convierten los elementos primarios de los hidrocarburos en numerosos polímeros que luego moldean

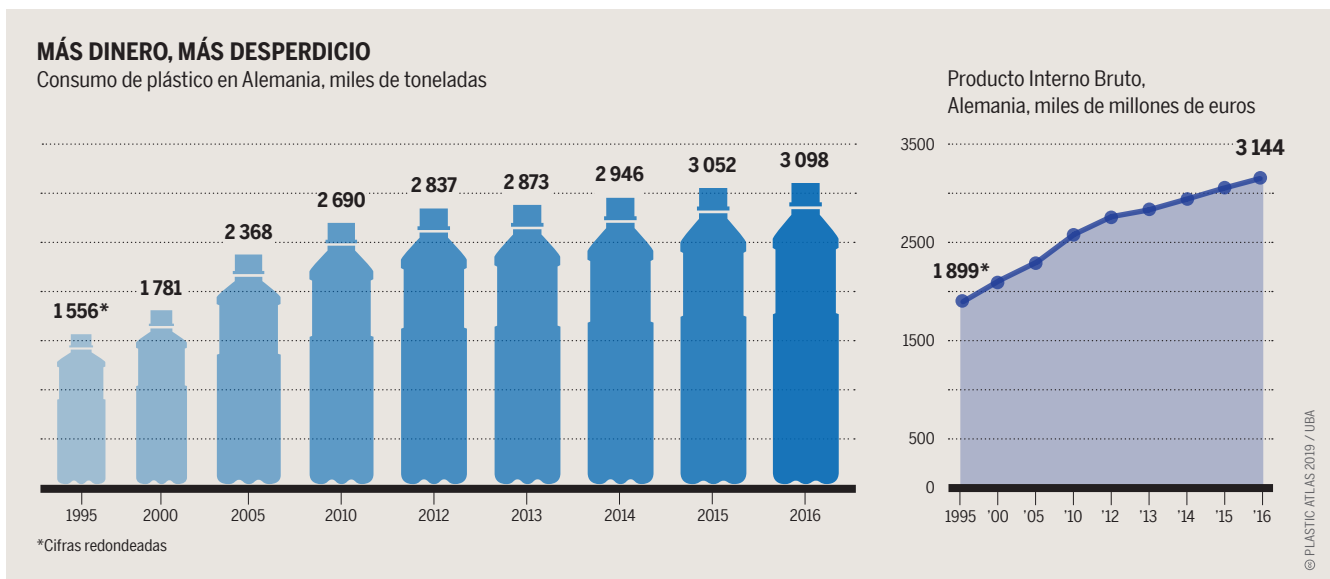
en una gran variedad de productos.

Algunos materiales y productos están diseñados para un uso específico; para otros, se deben crear nuevos mercados. Así la industria del petróleo y el gas, amenazada por la transición energética, está tratando de diversificar y fortalecer sus mercados. Esto a su vez crea una presión para desarrollar nuevos materiales: que permitan transportar alimentos más lejos, que sean más atractivos o maximicen la durabilidad. De esta manera, la industria del plástico se ha enraizado en los sectores tanto de diseño de productos como de empaque. Se pronostica que el empaque seguirá siendo el uso más importante para los plásticos hasta al menos el año 2025.

La expansión masiva de los envases de un solo uso es tanto el resultado de la globalización como el motor del comercio. Cuando un producto cruza el mundo y se consume lejos de donde se fabrica, devolver los envases reutilizables a las instalaciones de producción es costoso y complicado. Por eso en la década de 1960, compañías como Coca-Cola y PepsiCo presionaron contra leyes de depósito que les habrían exigido recuperar sus botellas de vidrio. Esto sumado a una sobreoferta de materia prima para la producción de plástico que volvió más rentable utilizar envases de plásticos un solo uso que los retornables. Permitted a las empresas eliminar el costo y la carga de la logística inversa e ignorar cualquier responsabilidad por lo que sucediera con los envases de sus productos.

En la era digital, se han sucumbido a este tipo de pensamiento. Para ahorrar tiempo y esfuerzo, cada vez más personas compran en línea. Dirigido por las grandes protagonistas del mercado digital como Amazon y Alibaba – hoy las empresas más valiosas de EE. UU. y China –, el comercio minorista en línea ha captado una parte importante de las compras, generando ventas de cientos de miles de millones de

La marea de plástico está ligada a la economía. El crecimiento económico conduce a un mayor consumo, lo que significa más envases que deben desecharse.

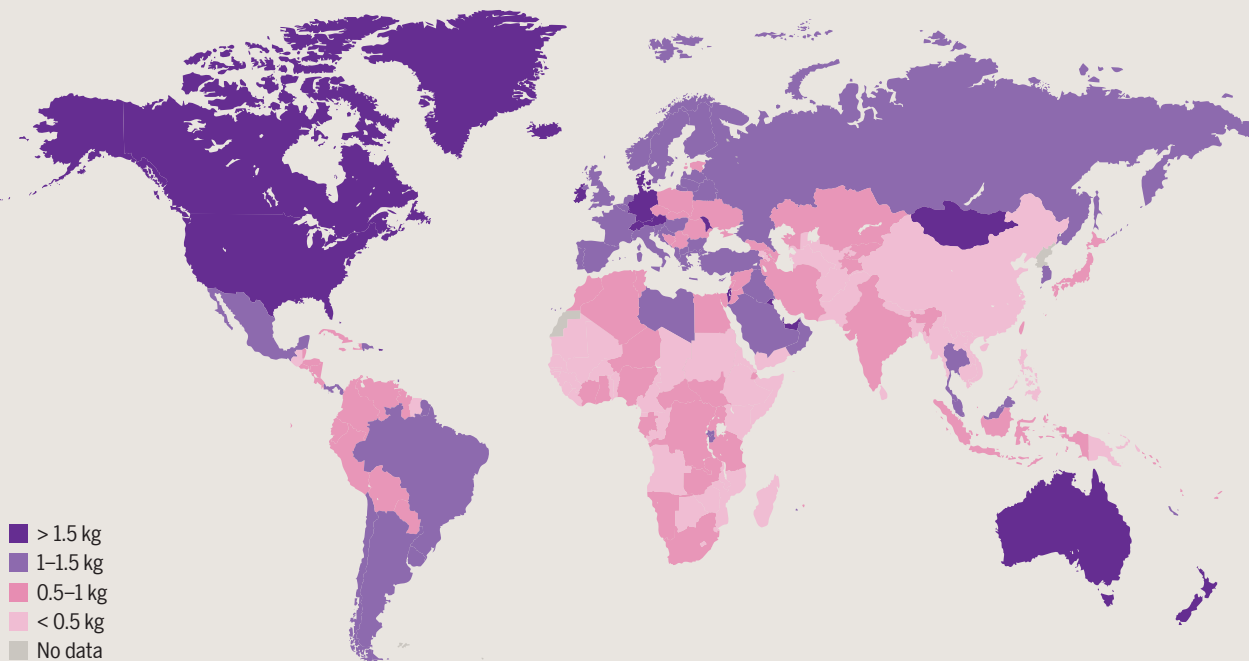




## ABUNDANCIA Y REBALSE

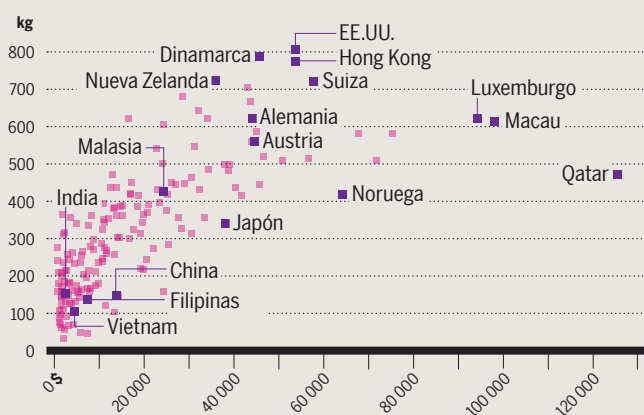
Generación de desperdicios por persona por día, 2016

© PLASTIC ATLAS 2019 / WORLD BANK

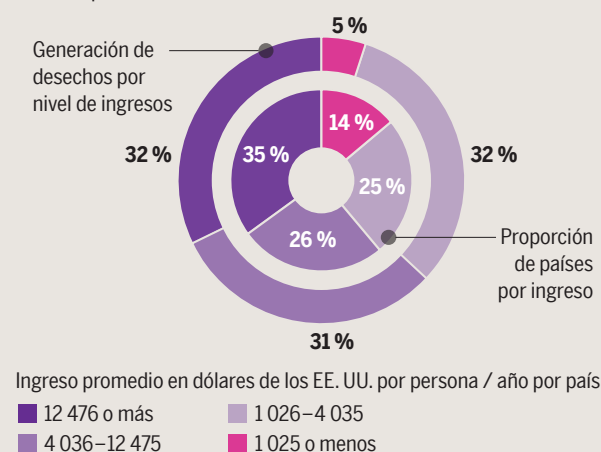


### Generación de desperdicios y Producto Interno Bruto

Kilogramos por persona / año, PIB por persona en dólares de los EE. UU. 2016



### Relación entre la generación de desechos y el nivel de ingresos, todos los países, 2016



dólares al año. Con un gran número de paquetes enviados, el impacto ambiental de la producción y eliminación de plástico y cartón se ha convertido en un problema importante. Los líderes de la industria están cada vez más presionados para usar materiales reutilizables, reciclables o compostables. En 2017, en India, la crisis del plástico llevó a la prohibición de ciertos artículos de plástico de un solo uso.

Pero eliminar los plásticos y los empaques de un solo uso solo se puede lograr si los mercados cambian drásticamente la forma en que operan. El reciclaje solo no tiene posibilidades de hacer frente a la crisis ambiental. Los plásticos de un solo uso continúan dominando, y alternativas se encuentran solo en unos pocos nichos de mercado. Falta el estímulo para un verdadero cambio de paradigma. Los plásticos siguen siendo eminentemente prácticos y súper baratos.

En promedio, cada persona sobre la tierra genera 0.74 kilogramos de desechos cada día. La cantidad se incrementa al subir los ingresos.

No obstante, los primeros cambios en los hábitos del consumo empiezan a surgir: ya los empaques sostenibles tienen un papel importante en el área de la alimentación local y representan

un mercado que lento pero constante va creciendo. Se han aperturaron tiendas libres de empaques donde la clientela trae sus propios contenedores. Cada vez más proveedores de comida rápida ofrecen descuentos a quienes llevan sus propios recipientes. Y las prohibiciones dirigidas por la EU a ciertos artículos de un solo uso están enviando una señal a nivel internacional de que las cosas deben cambiar.

# REEMPLAZAR EL PETRÓLEO CON MAÍZ NO ES LA SOLUCIÓN

Plásticos hechos con materias primas renovables suponen ser más amigables con el medio ambiente. Se degradan más rápido: al menos de acuerdo a sus patrocinadores corporativos. Una mirada más cercana muestra que estos crean otra serie de problemas.

Su mayor ventaja es también su mayor inconveniente: el plástico, que se fabrica para que sea muy robusto, en efecto dura casi para siempre. Dependiendo del tipo de material, un plástico puede tardar varios cientos de años en descomponerse de forma natural. Las materias primas renovables ya se están utilizando como alternativas al petróleo, el principal componente del plástico. Los llamados “bioplásticos” vienen con una garantía: se biodegradan más rápidamente. Pero en realidad no logran cumplir con esta promesa. El hecho de que su nombre diga “bio” no significa que sean más amigables con el medio ambiente.

Los “bioplásticos” son principalmente biobasados o biodegradables. Los de base biológica, o biobasados, se usan comúnmente en lugar de los PET y de los PE en empaquetado. Están hechos a base en materias primas como la caña de azúcar, principalmente cultivada en Brasil. Esta planta cultivada en monocultivos, bajo un uso considerable de pesticidas, tiene fuertes impactos en los ecosistemas y la salud humana. Algunos de los productos químicos utilizados incluso están prohibidos en la EU por ser nocivos para la salud de las personas y animales –en especial de las abejas–. La presión del mercado internacional y el monopolio de algunas empresas han llevado a bajos salarios y a la pobreza a muchas de las regiones de Brasil donde se cultiva. El cultivo de la caña de azúcar genéticamente modificada se permite en Brasil desde 2018.

Otros productos agrícolas utilizados como materias primas para “bioplásticos”, como el maíz y la papa, también son productos de la agricultura altamente industrializada. Las plantas industriales a gran escala convierten estos productos en los componentes químicos que alimentan un proceso de producción similar a la fabricación del plástico convencional. Dependiendo del artículo, los materiales renovables pueden representar entre el 20 y el 100% del producto final. El resto consiste en materias primas fósiles, o cada vez más, en ingredientes reciclados.

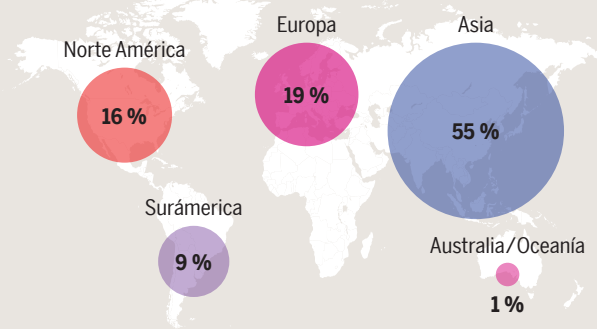
En 2017, la capacidad de producción del plástico biobasado fue aproximadamente del 1% de la producción total de plásticos. Actualmente, solo el 0.02% del área agrícola mundial se destina para el cultivo de materia prima para su elaboración. A primera vista, el reemplazo de los fósiles con productos agrícolas puede, en efecto, parecer poco problemático. Pero se espera que esta proporción crezca rápidamente en los próximos años. Si se

considera el pronóstico de crecimiento de la producción de plásticos y se contrasta con el uso de las tierras de cultivo, una cosa queda clara: la presión sobre el área cultivada actual aumentará aún más. En algunas partes del mundo, esto ya está provocando escasez de agua, extinción de especies, desertificación y pérdida de hábitat natural. Incrementar, pues, el cultivo de materias primas agrícolas no es una opción para producir plástico ecológico.

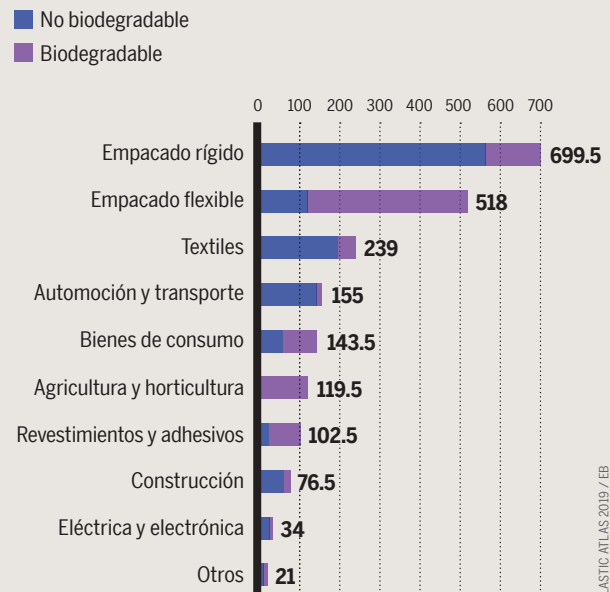
Los plásticos biodegradables –la segunda categoría– están diseñados para ser degradados por microorganismos en condiciones específicas. Estos plásticos también pueden ser biobasados, pero no necesariamente tienen que serlo. Los plásticos

## PRODUCCIÓN Y USO DE “BIOPLASTICOS”

Capacidad de producción de plásticos biobasados en porcentaje, 2018 (total: 2.11 millones de toneladas)



Plástico biobasado por sector industrial, miles de toneladas, 2018

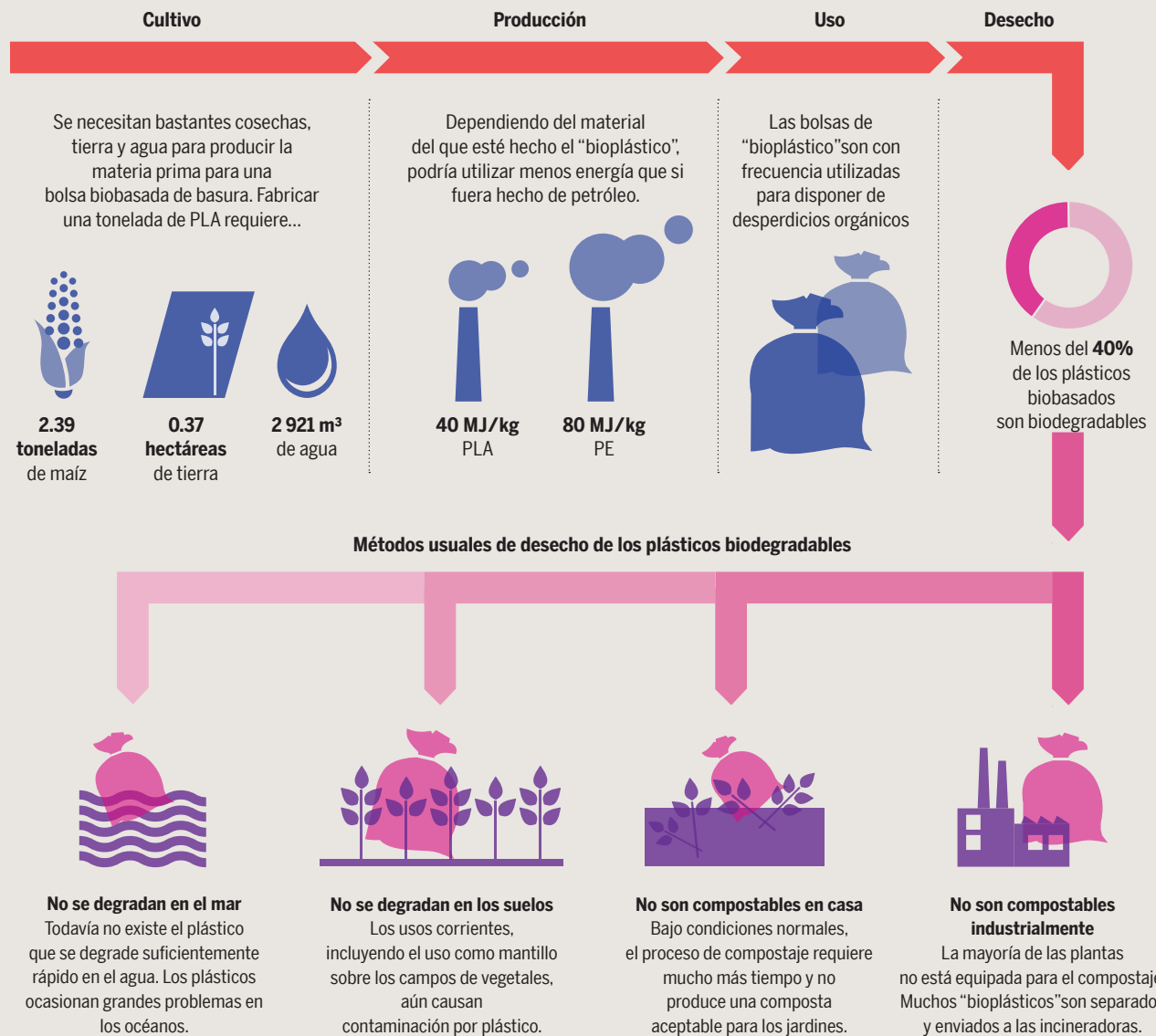


El volumen de “bioplásticos” producidos a nivel mundial es aún pequeño. Pero se está volviendo más popular como una alternativa a las materias primas fósiles.

## LAS FALSAS PROMESAS DE LA "BIO" BOLSA DE BASURA

Producción y disposición de PLA (ácido poliláctico)

© PLASTIC ATLAS 2019 / IFBB - HAUPTMANN, UBA, ZWE



biodegradables se utilizan para todo, desde bolsas de basura compostables, hasta empaques de alimentos tales como envases de yogur, vasos de café para llevar y platos de comida rápida. Se supone que una etiqueta internacional especialmente diseñada certifica que el artículo puede ser compostado. Pero la realidad es bastante diferente.

Según los requisitos normados de la etiqueta, el plástico debe degradarse en un 90% después de 12 semanas a 60°C. Pero la mayoría de las plantas de compostaje permiten que los desechos se pudran durante solo 4 semanas, y no resulta económico ampliar este período. Al final del proceso, solo quedan agua, dióxido de carbono y aditivos minerales, pero no materiales que puedan formar humus. Además, se libera un calor que no se puede utilizar en el proceso de reciclaje posterior. Para hacer el siguiente contenedor de basura o envase de yogur, se debe generar más energía. Estrictamente hablando, este proceso no es realmente compostaje, sino simplemente eliminación de desechos. Esto sin tomar en cuenta que la mayoría de los plásticos biodegradables de EU actualmente terminan en incineradoras.

**Una bolsa de basura hecha de materias primas renovables implica un ciclo sostenible, pero crea problemas ambientales significativos.**

A menudo se dice que utilizar plásticos biobasados y biodegradables, teniendo en cuenta su ciclo de vida completo, tiene menos impacto en el clima que los plásticos convencionales. Pero esta afirmación se ve socavada por la abrumadora acidificación y sobre fertilización de los suelos y el agua causada por el cultivo convencional de los cultivos utilizados para fabricar plásticos biobasados. E incluso tales evaluaciones no tienen en cuenta los cambios directos e indirectos en el uso de la tierra o los efectos del uso de cultivos genéticamente modificados, o las consecuencias que pudieran ocasionar a la biodiversidad en las áreas de cultivos para "bioplásticos".

El intento de simular ciclos biológicos no será suficiente para detener el caudal de desechos plásticos. Los "bioplásticos" solo trasladan el problema y distraen la atención que debe darse a las soluciones reales.

# NO PODEMOS RECICLAR NUESTRA RUTA DE ESCAPE DE LA CRISIS DEL PLÁSTICO

Es un error muy común: mientras sepáremos y clasifiquemos nuestros desperdicios, no tenemos por qué cambiar nuestros patrones de consumo. Pero la realidad es otra: una gran proporción de los desechos plásticos no se recicla, sino que es incinerada o acaba en el medio ambiente.

Desde el comienzo de la producción a gran escala de materiales sintéticos en la década de 1950, se han fabricado 9,2 mil millones de toneladas de plástico. Solo el 24% sigue en uso, lo que resulta en 6.3 mil millones de toneladas de residuos. Todavía no se ha encontrado ninguna manera de lidiar con estos desperdicios sin causar aún más problemas.

Los empaques representan el 40% de todos los desechos plásticos y plantean dificultades muy particulares. La mayoría están hechos de materiales multicapas, son extremadamente difíciles de reciclar y están pensados para ser utilizados una única vez. A escala mundial, actualmente el 14% de los empaques de plástico se recicla, la mayoría, sin embargo, se “infra-recicla”: se recicla a un producto de menor calidad. Otro 40% se desecha en rellenos sanitarios y el 14% se quema en incineradoras. El 32% restante logra llegar al medio ambiente, a vertederos ilegales, a ríos, mares, o el aire que respiramos.

El ingreso de desechos plásticos a los ecosistemas, más allá de

la conocida plaga visual de botellas de plástico en nuestras costas, y bolsas y envoltorios revoloteando por nuestras calles, significan riesgos ambientales y para la salud humana. Originalmente derivado del petróleo y del gas mineral fósil, y mezclado con aditivos peligrosos, el plástico tiene el potencial de permanecer en la tierra o en el océano durante cientos de miles de años. En el mar, la basura plástica amenaza a los organismos marinos, especialmente a los peces, a las aves y a los mamíferos de mar. En tierra, todavía se están investigando los efectos sobre la salud y otros impactos del plástico que se fragmenta y se infiltra poco a poco en el suelo o ingresa a las cadenas alimenticias.

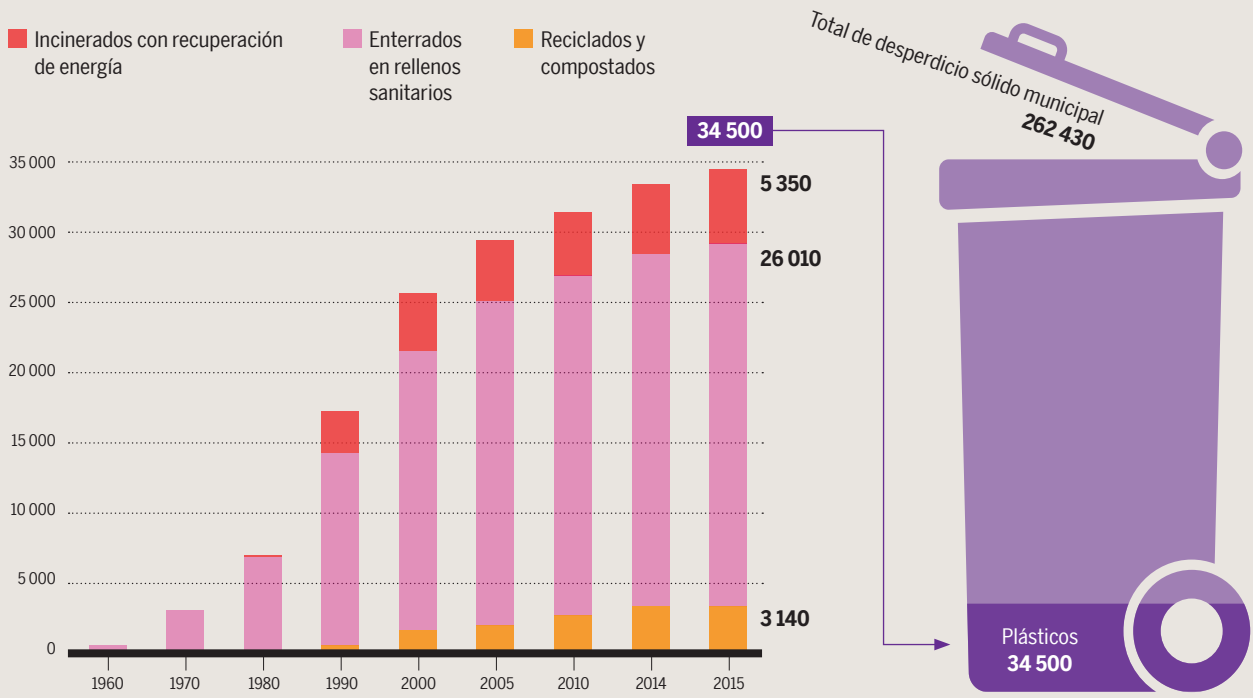
Una forma de liberarnos de los plásticos, es la quema al aire libre. Pero esta práctica ensucia el aire que respiramos con tóxicos, y no es ningún secreto que quemar hidrocarburos es de las cosas que más contribuyen al cambio climático al libera en la atmósfera CO2.

La incineración retoma la práctica de la quema y lo hace a escala industrial. Existe una diversidad de plantas de incineración, e incluyen plantas de “conversión de residuos en energía”, la coincineración en calderas industriales y hornos de cemento, y tecnologías de “plástico a combustible” como la gasificación y la pirólisis. Sim-

A pesar del despliegue publicitario, se recicla muy poco plástico en los Estados Unidos. Estados Unidos recicla menos de una décima parte de los desechos plásticos que genera. La mayoría va a los rellenos sanitarios.

## LA PROMESA FALLIDA DEL RECICLAJE

Plásticos en la circulación de residuos municipales en los EE. UU., miles de toneladas



ilar a la quema al aire libre, estas prácticas convierten los desechos plásticos en contaminación del aire generando irritantes respiratorios, dioxinas y furanos que causan cáncer, metales pesados como mercurio, cadmio y plomo, además de los principales GEI. Incluso equipos sofisticados para el control de la contaminación no logran evitar que todos los contaminantes se liberen en el aire. Los contaminantes capturados se concentran en las cenizas, que posteriormente se envían a rellenos sanitarios o se mezclan en el cemento y otros materiales de construcción. A partir de ahí, los contaminantes pueden filtrarse al suelo y al agua subterránea.

La incineración también tiene un costo prohibitivo, tanto por la enorme inversión necesaria y los requisitos de mantenimiento, como por la baja eficiencia de los desechos como combustible y la constante demanda de más desechos para continuar operaciones. La combustión de desechos sólidos es la industria que, en relación con los beneficios que proporciona, más daña el ambiente en los EE. UU. Mientras tanto, esta industria continúa enfatizando en el reciclaje para generar materia prima y atrae inversiones que deberían destinarse a verdaderas soluciones de energía renovable y basura cero.

Si bien el reciclaje es preferible a la incineración, también presenta considerables desafíos económicos y técnicos. Por eso solo el 10% de todo el plástico que se desecha ha sido reciclado. Los diferentes tipos de plástico requieren un procesamiento separado, e incluso la tecnología más avanzada puede recuperar solo pequeñas cantidades de material que resulte ser tan bueno como cuando nuevo. El reciclaje generalmente produce plásticos mixtos de baja calidad que solo se pueden usar para artículos de bajo valor, como las bases de los letreros de tráfico. El mercado para tales productos es limitado.

Los fabricantes tienden a preferir el uso de plástico virgen y el bajísimo precio de plástico nuevo, junto a la costosa clasificación y procesamiento necesaria para el uso de desechos plásticos, ha llevado a que muchos países desarrollados envíen al extranjero sus reciclables. En enero de 2018, China, el principal importador de dichos desechos, dio por finalizada esta práctica, obligando al mercado a buscar otros destinos para los desperdicios. En EE. UU., Filadelfia ahora está enviando sus reciclables para que sean quemados en la cercana ciudad de Chester.

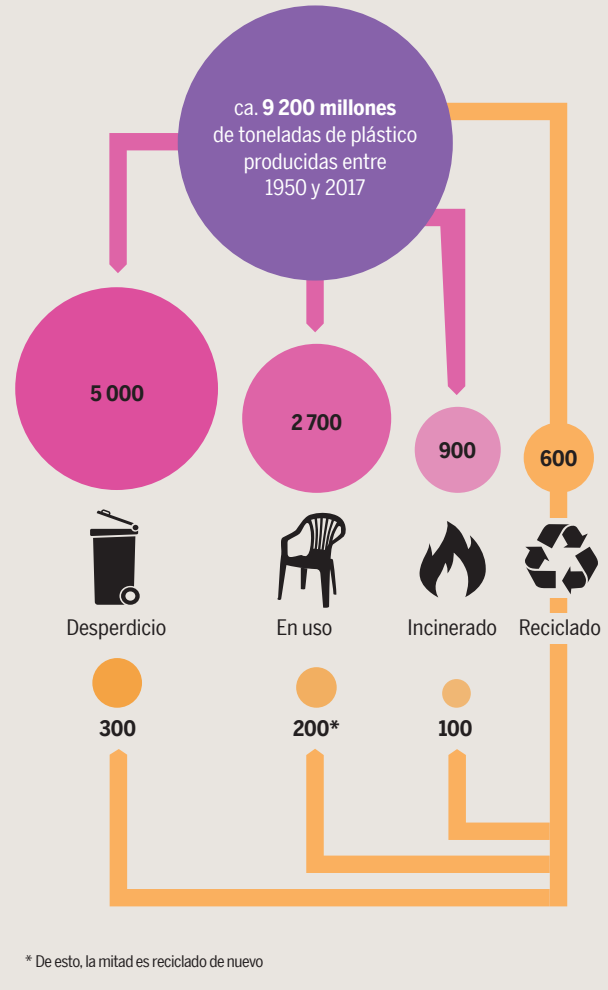
El llamado "reciclaje químico", busca convertir los plásticos en combustibles y gases al descomponer los desechos en componentes básicos que puedan convertirse en plástico nuevo. Pero hasta ahora lo intentos a gran escala han resultado poco prácticos y han estado minados por fallas de alto perfil, incendios, explosiones y pérdidas financieras. Además de los problemas que incluyen las emisiones, los subproductos tóxicos y el alto consumo de energía. La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. cree que dicho procesamiento plantea riesgos de salud similares a los de la incineración convencional de desechos.

Todos los procesos utilizados actualmente que buscan utilizar los residuos plásticos de otras maneras, van muy por detrás de los enormes volúmenes que se generan. A medida que el consumo continúa creciendo, incluso el reciclaje de alta calidad no puede disminuir la cantidad de petróleo y gas demandado para la fabricación de plástico nuevo. La forma más efectiva de reducir el daño causado por el plástico sería reducir el caudal en la fuente. El primer paso debe ser eliminar los artículos de plástico de un solo uso.

**El reciclaje ahorra la gran mayoría de energía que contienen los desechos plásticos. Esto no sucede con la incineración, en la que la mayor parte de la energía se pierde.**

### LAS CAUSAS DE LA CRISIS

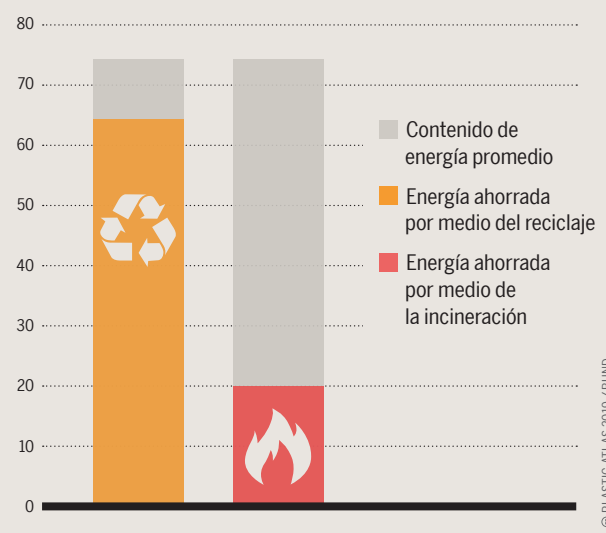
Producción mundial, uso y disposición de plásticos, 1950 a 2017, en millones de toneladas



**Una mirada a la circulación de los plásticos fabricados desde la década de los años 1950 muestra que el reciclaje es parte del problema, no de la solución.**

### ENERGÍA DESPERDICIADA

Balance energético de la incineración de desechos, energía en megajules / kg



# EL BASURERO ESTÁ CERRADO

¿Qué debe hacer con sus botellas y bolsas plásticas no deseadas? Simple: envíelas a algún otro sitio. Hasta hace poco, muchos de los residuos difíciles de reciclar del mundo desarrollado se embarcaban hacia China. Eso dejó de ser una opción.

Hasta enero de 2018, China era el principal destino al que los países exportadores (predominantemente del G7) enviaban sus desechos reciclables plásticos. Desde 1988, alrededor del 50% los desechos plásticos del planeta fueron enviados a este país para ser fundidos y convertidos en gránulos. Eso cambió drásticamente cuando China anunció que solo aceptaría fardos de desechos plásticos con menos del 0.5% de contaminación por materiales no reciclables, una barra mucho más alta que el nivel anterior del 1.5%. El nuevo estándar es casi imposible de cumplir, dado que el material plástico que ingresa a las instalaciones de reciclaje en los EE. UU. puede contener entre un 15 y un 25% de contaminación. La nueva norma prohibió prácticamente la gran mayoría de las importaciones de restos de plástico y representó un momento de ajuste de cuentas para los mercados internacionales de reciclaje.

China tenía muchas razones para cerrar sus puertas a la basura extranjera. Las “instalaciones de recuperación de materiales” en el mundo desarrollado clasifican de entre los desechos las cosas valiosas (como los PET y los HDPE) para reciclar localmente y envían los artículos restantes de baja calidad a China. Estos desechos contienen una variedad de materiales, aditivos químicos y colorantes que hacen que sea casi imposible reciclarlos. Y las personas que procesan estos

envíos a menudo están expuestas a productos químicos peligrosos. El plástico que no se puede reciclar se elimina en incineradoras, rellenos sanitarios o vertederos, contaminando el aire, la tierra y el mar. Estos efectos negativos ambientales y sociales llevaron a China a cerrar sus fronteras y a modificar drásticamente los flujos mundiales de desechos.

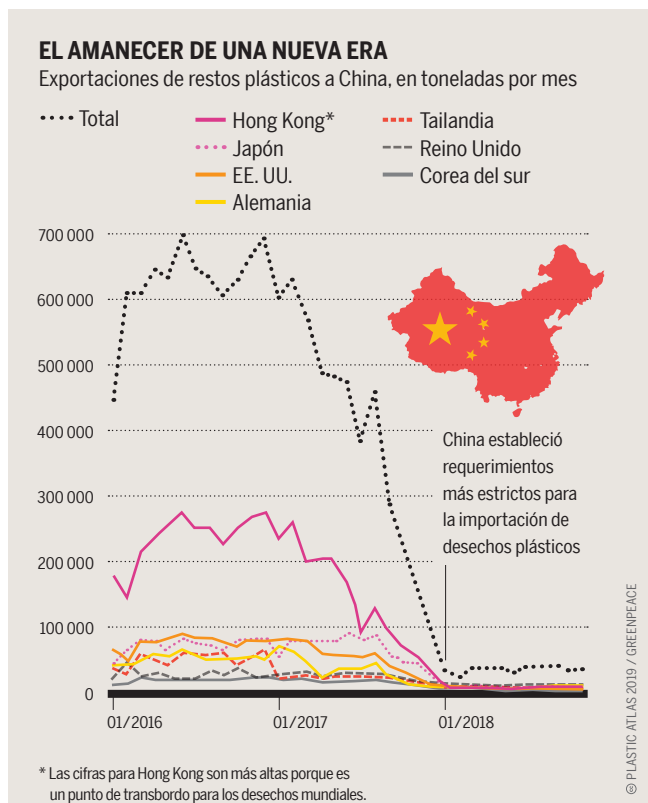
Con el principal importador de residuos plásticos fuera del mercado, los países exportadores comenzaron a enviar crecientes volúmenes de residuos al sudeste asiático. En Tailandia, las importaciones de restos de plástico aumentaron casi 60 veces en los primeros 4 meses de 2018 en comparación con el mismo período de 2017, y en Malasia aumentaron más de 6 veces. En el mismo período, las importaciones en China cayeron un 90%. La gran cantidad de restos importados sobrepasó la capacidad de los puertos y causó un fuerte aumento de las operaciones ilegales de reciclaje y embarcación de desechos. En mayo de 2018, una gran terminal en vietnamita dejó de aceptar temporalmente desechos después de haber acumulado más de 8,000 contenedores con plástico y papel. En Malasia, se establecieron casi 40 fábricas ilegales de reciclaje, que vierten aguas residuales tóxicas en los ríos y contaminan el aire con la quema de plástico. En solo una inspección, en Tailandia se encontraron 58 toneladas de plástico importado ilegalmente.

Los impactos ambientales y en la salud humana han llevado a muchos países a restringir o prohibir las importaciones de residuos plásticos. En 2018, tanto Tailandia como Malasia anunciaron prohibiciones a las importaciones de residuos plásticos para 2021; En 2019, India y Vietnam hicieron lo mismo e Indonesia ha restringido las importaciones de residuos no reciclables.

Estos países también están tomando fuertes medidas contra la importación de desechos contaminados, enviándolos incluso de regreso a su origen. En mayo de 2019, Filipinas logró que Canadá admitiera de vuelta los desechos que había mal etiquetado y que había dejado botados allí hacia 6 años. Ese mismo mes, el Ministro del Medio Ambiente de Malasia, dijo que su país regresaría a finales de año un total de 3.000 toneladas de residuos (aprox. 50 contenedores) a países de origen como el Reino Unido y EE. UU.

En julio de 2019, Indonesia anunció que devolvería 49 contenedores, a Australia, Francia, Alemania, Hong Kong y EE.UU. porque su contenido violaba las leyes sobre la importación de desechos peligrosos y tóxicos. Ese mismo mes, Camboya declaró que “no era un basurero” y que regresaría 1.600 toneladas de basura.

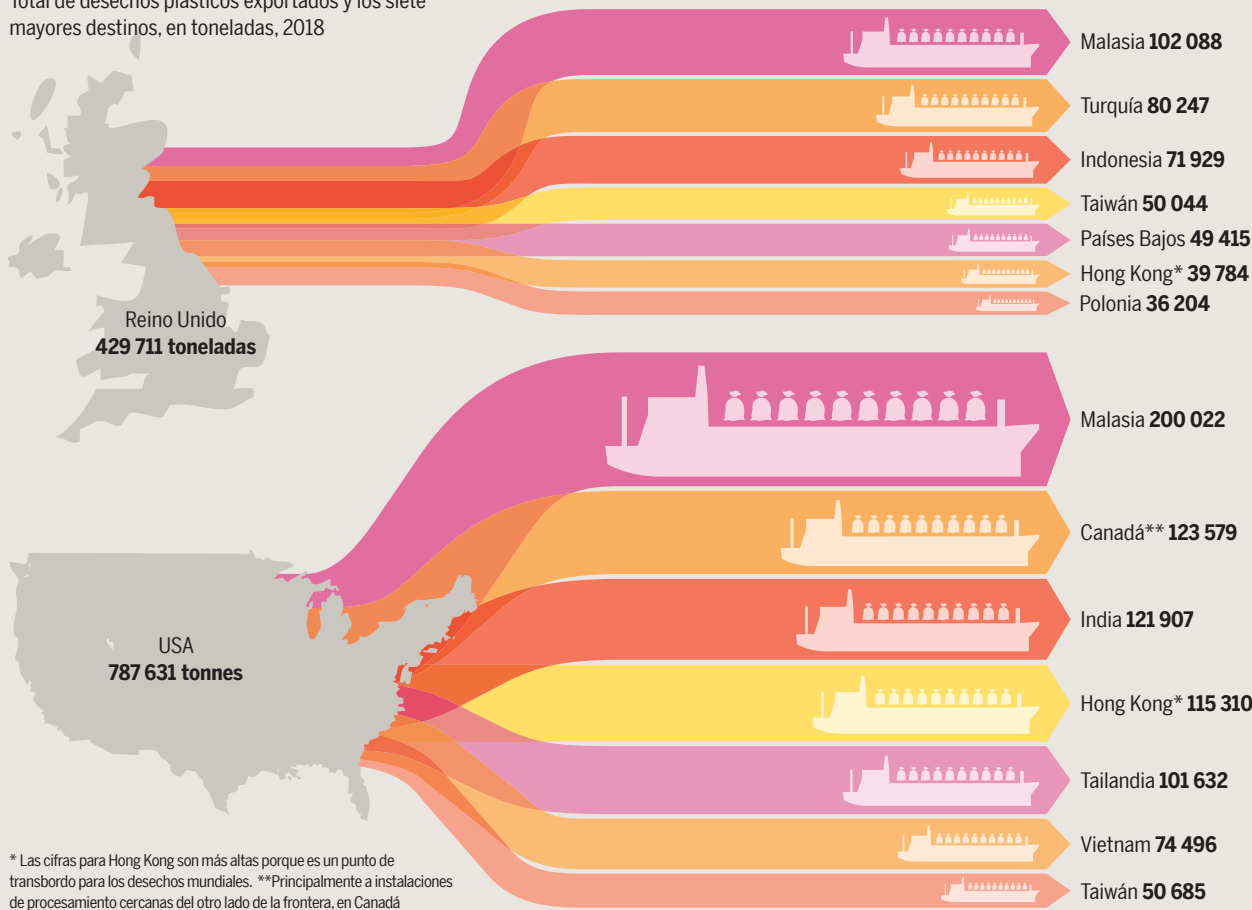
Los países exportadores, enfrentados a montones de plástico posconsumo y a un mercado mundial de reciclaje que se derrumba, han recurrido al entierro o a la quema de los desechos. En el Reino Unido, miles de toneladas de plásticos mixtos recolectados para reciclar se envían a las incineradoras. En los EE. UU, Florida, Pensilvania y Connecticut incineran sus reciclables y otras ciudades entierran lo que ya no pueden acumular. Australia ha anunciado que las exportaciones de residuos reciclables estarán prohibidas para evitar la contaminación del océano, y está considerando incinerar



En 2016, las exportaciones mensuales de basura plástica a China superaron las 600 000 toneladas al mes. Para el 2018, se había reducido a menos de 30 000 toneladas.

## HACIA DÓNDE GRAN BRETAÑA Y ESTADOS UNIDOS ENVÍAN SUS RESTOS PLÁSTICOS

Total de desechos plásticos exportados y los siete mayores destinos, en toneladas, 2018



© PLÁSTIC ATLAS 2019 / GREENPEACE

Gran Bretaña y los EE. UU. se cuentan entre los principales exportadores de desechos plásticos. La mayor parte de lo que llega a Asia es casi imposible de reciclar.

sus residuos plásticos.

Pero la incineración emite monóxido de carbono, óxido nítrico, material particulado, dioxinas, furanos y otros contaminantes relacionados con el cáncer, enfermedades respiratorias, trastornos nerviosos y defectos de nacimiento. Dichas emisiones amenazan a las comunidades cercanas; además, la ceniza residual puede terminar contaminando la tierra y el agua.

Las prohibiciones y restricciones de Asia y la creciente urgencia del problema de los residuos plásticos han llevado a sugerir reformas al sistema mundial de comercio de residuos. En mayo de 2019, 187 países acordaron enmendar el Convenio de Basilea (que regula el comercio de desechos peligrosos) para someter los envíos de desechos de plástico a controles más estrictos y a una mayor transparencia. Esta enmienda, entrará en vigencia en 2021 y creará más responsabilidad sobre el comercio de residuos plásticos, evitará sus peores efectos y allanará el camino a reformas más sustanciales.

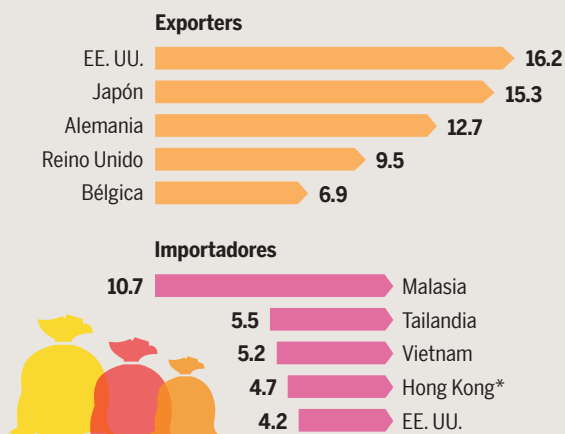
Mientras el mundo lucha por manejar la avalancha de desechos, la industria planea aumentar la producción de plástico en un 40% en la próxima década. Los crecientes costos de los desechos plásticos

El mundo industrial es la fuente de la mayor parte de las exportaciones de residuos plásticos. Los mayores importadores están en Asia. La mayoría de los desechos consisten en contenedores, películas y láminas plásticas.

están obligando a los gobiernos a tomar medidas. Las ciudades y los países están imponiendo prohibiciones, tasas y otras restricciones a los envases de un solo uso en un esfuerzo por obligar a los productores a cambiar sus prácticas comerciales. El mundo está comenzando a comprender que no podemos reciclar para salir de la contaminación plástica: simplemente necesitamos fabricar menos plástico.

## FLUJO MUNDIAL DE BASURA

Los mayores 5, entre enero y noviembre de 2018, en porcentaje



\* Las cifras para Hong Kong son más altas porque es un punto de transbordo para los desechos mundiales

© PLÁSTIC ATLAS 2019 / GREENPEACE

# LAS SOBRAS DE LA MESA

En muchos países, las personas recicladoras suplen las responsabilidades municipales de recolección y procesamiento de basura. Ellas redirigen una cantidad significativa de desperdicios hacia usos productivos.

Las personas recicladoras o recolectores informales sobreviven seleccionando los desechos y vendiendo artículos de valor: vidrio, papel, cartón, metal, así como envases de plástico, botellas y bolsas. Son un paisaje común en las ciudades de África, América Latina y Asia, pero también se encuentran en las calles de América del Norte y EU. No se sabe cuántas son, pero las organizaciones locales en América Latina estiman que alrededor de 4 millones, incluyendo un gran número de mujeres y niñas, trabajan en ese sector. En una encuesta a 763 personas recolectoras de desechos en África, Asia y América Latina, el 65% dijo que había obtenido la mayoría de sus ingresos recolectando y vendiendo desechos.

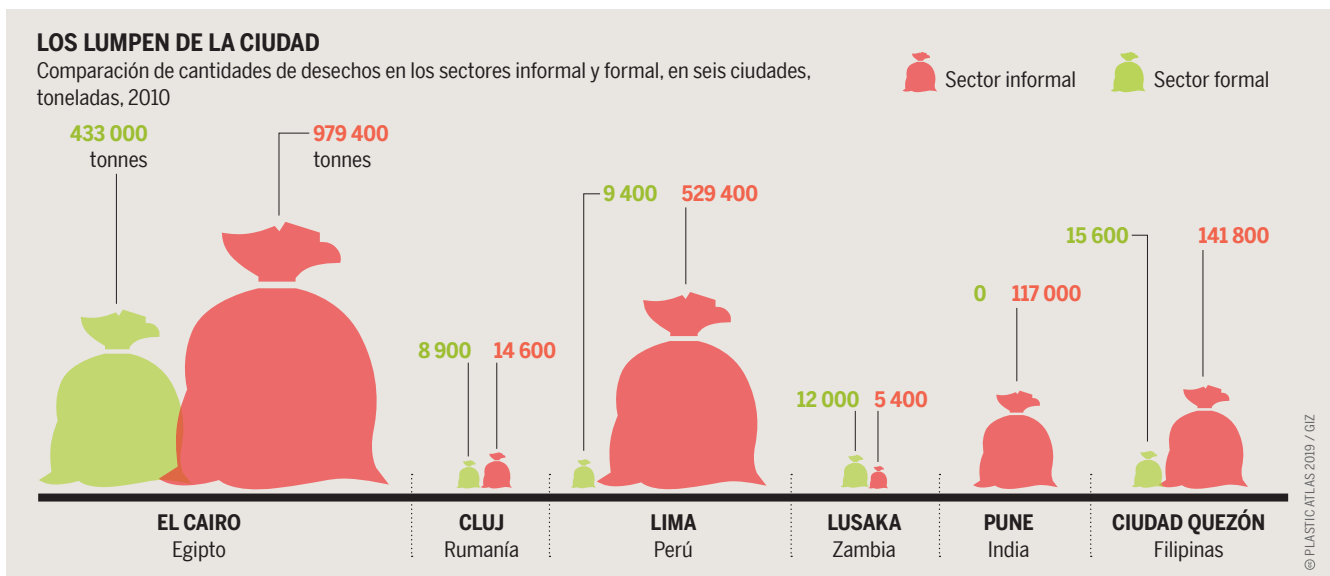
La recolección de residuos está intrínsecamente relacionada con el aumento de la brecha de desigualdad social y económica. Las personas sin acceso a educación, vivienda, servicios de salud e incluso alimentos no tienen más remedio que ganarse la vida procesando la basura de otras personas. Muchas familias recolectoras, algunas de las cuales abarcan 3 generaciones, viven en basureros o al lado de botaderos a cielo abierto. Tras haber caído en un ciclo de pobreza, se enfrentan a numerosos problemas de salud al manipular materiales contaminados, comer alimentos en mal estado y contraer enfermedades por aves, ratas y cucarachas. Los botaderos son físicamente peligrosos: no es raro que personas mueran tratando de obtener los mejores materiales que traen los camiones de basura. Algunas tiran de carros a mano para ir a las zonas residenciales o comerciales que generan la basura donde revisar los contenedores, los lados de las carreteras y se llevan para clasificar los desechos reciclables.

Muchas personas dedicadas a esta actividad se han organizado en asociaciones, cooperativas o grupos comunitarios. Esto les permite a sus integrantes obtener acceso a materiales de desecho con mayor valor de mercado, y luchar porque existan condiciones de trabajo más seguras y con menor contaminación. Al acumular cantidades mayores de materiales, pueden aprovechar su poder de negociación y vender a mejores precios. También pueden abogar por políticas nacionales y locales que garanticen los derechos a mejores condiciones de trabajo, equipos más seguros, equipamientos de protección personal y una remuneración más alta. Por ejemplo, en muchos países, las personas recicladoras recolectan y separan materiales en las categorías requeridas para el reciclaje, y llevan a cabo actividades de educación ambiental para que la ciudadanía separe los reciclables de manera más adecuada.

Estas personas pasan más tiempo que nadie entre los desperdicios de la economía global de consumo, y saben más que la mayoría sobre la composición y la naturaleza de los desechos plásticos postconsumo y conocen perfectamente cuáles artículos son valiosos y cuáles no. Los productos plásticos suelen ser los más problemáticos para recolectar y revender, tanto por su diseño como por las condiciones del mercado. En algunos lugares, la mayor parte del plástico no tiene valor posventa; en otros, los reciclables se limitan a unos pocos artículos. En América Latina, por ejemplo, solo tienen mercado 3 de los 7 tipos principales de plásticos: PET, HDPE y LDPE.

Una encuesta llevada a cabo en África, Asia y América Latina encontró que el 65% de las personas recolectoras generaban una buena parte de los ingresos de sus hogares con esta actividad. Muchas veces estas son las únicas personas que redirigen los materiales reutilizables de los rellenos sanitarios y de los vertederos hacia el mercado secundario, cerrando así el ciclo y creando una

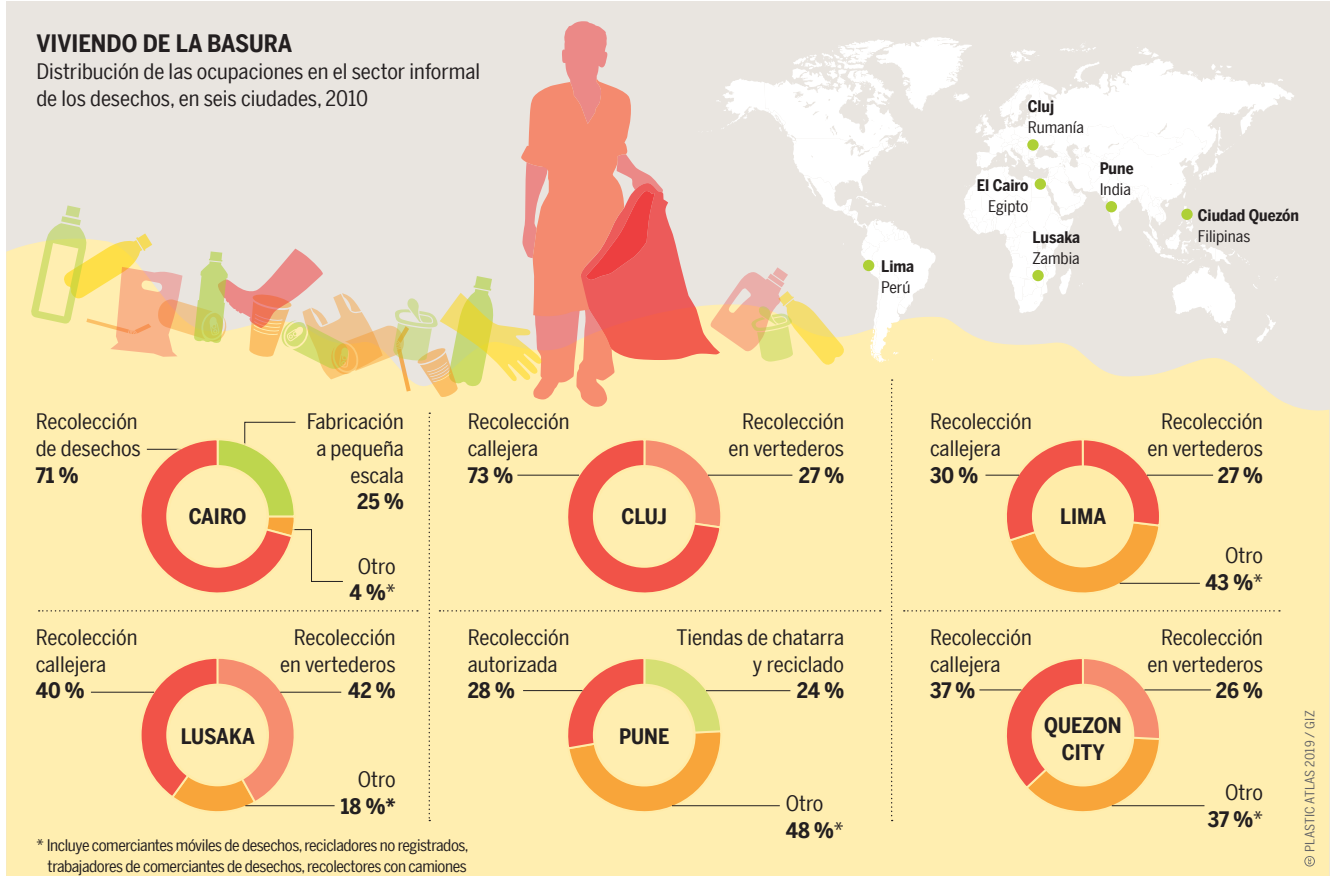
**El sector informal desempeña un papel importante al mantener montones de basura bajo control, especialmente en ciudades con poco reciclaje o infraestructura para la eliminación de residuos.**





## VIVIENDO DE LA BASURA

Distribución de las ocupaciones en el sector informal de los desechos, en seis ciudades, 2010



economía circular. En América Latina, el 25 y el 50% de todo el material en las empresas de reciclaje proviene de la recolección informal. Sus esfuerzos ayudan a disminuir la necesidad de extraer y procesar materias primas, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proporcionan beneficios de salud ambiental a la comunidad.

Los movimientos y cooperativas de recolección de desechos han estado a la vanguardia de la identificación del plástico como un asunto problemático. Al juntar y clasificar diferentes tipos de basura, sus cooperativas pueden evaluar los flujos de desechos de manera más exhaustiva que el resto de la ciudadanía. Los precios pagados por los plásticos son muy bajos en comparación con el papel, el cartón y los metales. Cualquier demanda de plástico es típicamente estacional, por lo que es difícil obtener un ingreso estable. La separación de los plásticos reciclables de los no reciclables lleva mucho tiempo, y a menudo, una porción significativa del plástico recolectado y clasificado no puede revenderse.

Las personas recolectoras de desechos con frecuencia son marginadas, y sus esfuerzos no se reconocen. Se necesitan leyes para reconocerlas y fortalecerlas como profesionales que realizan un servicio vital. La financiación para el espacio, las instalaciones, los equipos, camiones y otros tipos de apoyo pueden ser la diferencia entre una cooperativa de recolección de desperdicios que lucha por la supervivencia, y la prosperidad. Se pueden apoyar a estas personas y sus familias mejorando sus condiciones de trabajo y brindando servicios de vivienda y salud. Un programa en Filipinas ofrece becas para que las y los niños puedan permanecer en la escuela

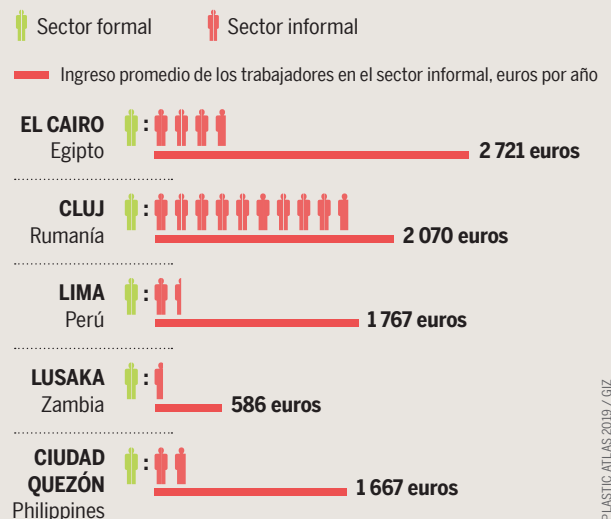
Para muchas de las familias más pobres del mundo en desarrollo, su única fuente de ingresos proviene de la clasificación de desperdicios y de venderlos a empresas de reciclaje.

Existe un amplio espectro de negocios informales de recolección de residuos. Todos dependen del procesamiento y la venta de desperdicios, siendo su fuente básica de ingresos.

y no tengan que ayudar a sus familias recogiendo desechos. Las empresas pueden ayudar a construir economías circulares al hacer que los productos sean reutilizables o reciclables y al implementar esquemas de "responsabilidad extendida" que compensen adecuadamente a las personas que están recolectando los desechos.

## VIVIENDO DE LAS SOBRAS

Relación formal a informal de trabajadores de recolección de desperdicios, e ingreso anual de los del sector informal, 2010



# SOLUCIONES POR EL LADO EQUIVOCADO

No faltan acuerdos e iniciativas para gestionar la crisis del plástico. Pero casi todas abordan solo la eliminación de desechos, no están coordinadas entre ellas y absuelven de sus responsabilidades a los fabricantes.

Existen diversos enfoques, para regular la producción y la gestión de los desechos de los plásticos. Pero todos estos enfoques tienen algo en común: tienen una eficacia limitada. Esto se debe en parte a que la gran cantidad de acuerdos internacionales vinculantes e iniciativas voluntarias se han desarrollado de forma independiente y no se han coordinado entre sí. También se debe a que la mayoría de los acuerdos actuales reducen el problema de los plásticos a uno de desechos. Eso les impide lidiar con todas las implicaciones que trae consigo el uso de los plásticos.

Los ejemplos abundan. El Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL) se firmó en la década de 1970 para evitar la basura en los océanos. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (UNCLOS) también regula el lanzamiento de desechos en el mar. Además, existen 18 convenios diferentes que cubren 12 mares regionales: unos de ellos se refieren a las fuentes marinas de desechos plásticos, algunos se centran en las fuentes terrestres y otros tienen que ver con ambas. El Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes, prohíbe que se utilice en los plásticos ciertos productos químicos nocivos, como

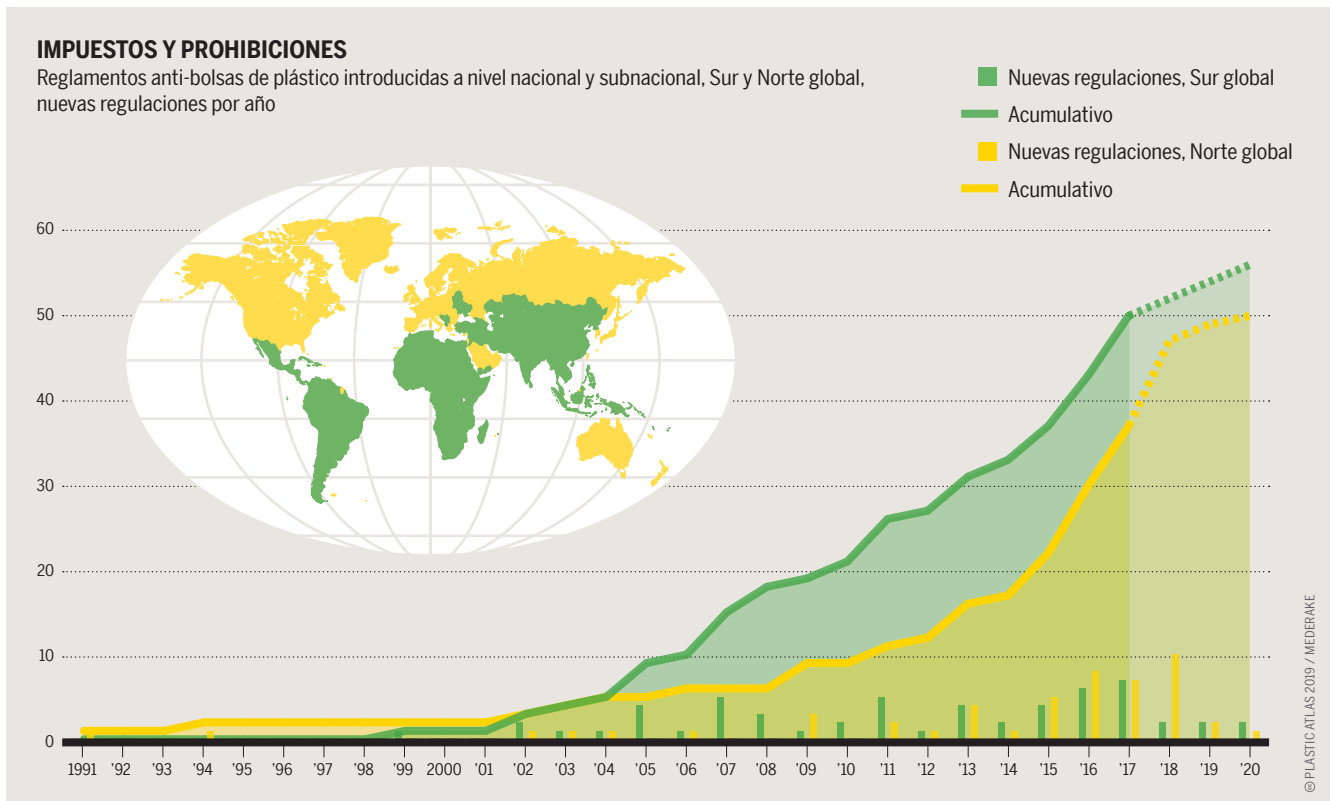
los plastificantes. Algunas convenciones internacionales son ambiciosas, pero todas son tan específicas que no logran ser totalmente efectivas.

Los acuerdos más recientes intentan adoptar un enfoque holístico sobre la basura marina. El lenguaje utilizado en los planes de acción del G7 y el G20 sobre contaminación marina y basura, y una resolución de la Tercera Sesión de la Asamblea del Medio Ambiente de la ONU (UNEA-3) en diciembre de 2017, al menos dan la impresión de que hay bastante presión como para tomar medidas. No obstante, ninguno de estos acuerdos es vinculante para sus estados signatarios.

Pero lentamente, se están haciendo progresos. Según lo acordado en la UNEA-4 en marzo de 2019, un grupo de personas expertas está desarrollando opciones de medidas basadas en la resolución de la UNEA. Eso podría llevar a un convenio internacional vinculante sobre plásticos. Esto amarraría los objetivos de reducción global con el derecho internacional, y los estados tendrían que asumir la responsabilidad de no hacer lo suficiente para alcanzar estos objetivos.

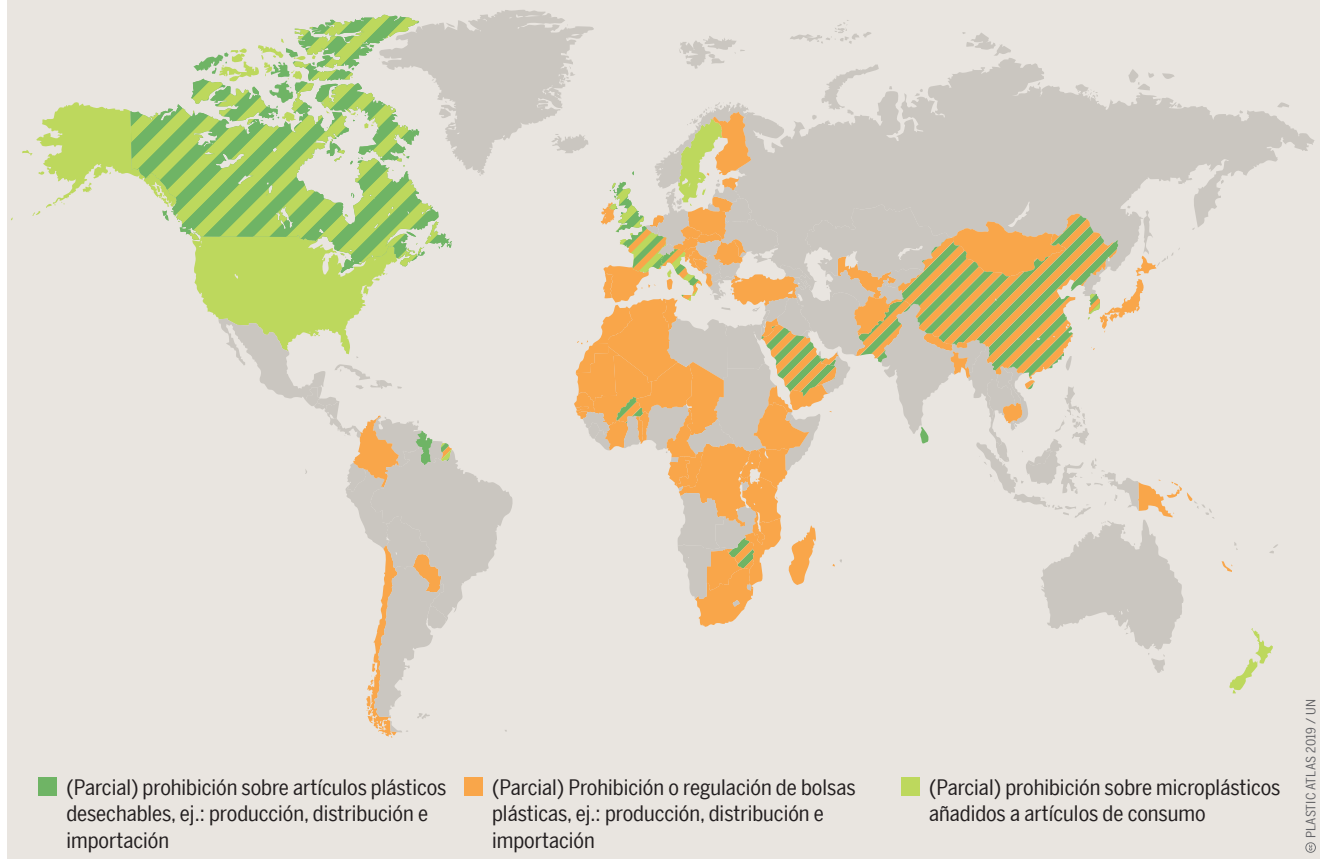
En mayo de 2019, las partes del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, adoptaron normas más estrictas sobre los desechos plásticos. Una nueva clasificación tiene como objetivo garantizar que los desechos plásticos peligrosos

**Alemania y Dinamarca introdujeron impuestos a las bolsas de plástico a principios de la década de 1990. Desde 2004, los países en desarrollo han introducido más restricciones.**



## UN PEQUEÑO PASO PARA LA PROHIBICIÓN

Regulaciones de plásticos, estatus, diciembre de 2018



y contaminados puedan enviarse solo con el consentimiento de los países importadores y exportadores. Esto hará que sea más difícil deshacerse de los desechos plásticos en países que tienen estándares ambientales más laxos.

En enero de 2018, la Comisión Europea propuso una estrategia que identifica tres problemas clave: las bajas tasas de reciclaje y reutilización, el ingreso de plásticos a los ecosistemas; y el CO<sub>2</sub> emitido durante la producción de plásticos. Un objetivo central de esta estrategia es que todos los empaques de plástico sean 100% reciclables para 2030. En diciembre de 2018, el Consejo Europeo, el Parlamento y la Comisión, los tres principales órganos de toma de decisiones en la UE, iniciaron la prohibición de varios artículos de plástico de un solo uso, incluyendo pajillas y cubiertos. También acordaron una serie de medidas, como una cuota del 25% de material reciclado en botellas de PET a partir de 2025. Evitar artículos de plástico de un solo uso es de especial importancia. Junto con EE. UU, Japón y China, la EU es uno de los mayores productores mundiales de residuos plásticos.

A nivel nacional, los enfoques se han limitado durante mucho tiempo a la recolección y el reciclaje de desechos plásticos. El concepto de “responsabilidad extendida” se refiere principalmente a esto. Desde 1991, las empresas productoras de empaques en Alemania han tenido que pagar la eliminación y el reciclaje de los residuos de empaques como parte de un esquema de separación de residuos conocido como “Punto Verde”. Un símbolo impreso en cada empaque de plástico indica si se puede reciclar.

Cada vez más países están tratando de reducir el uso de artículos como bolsas de plástico mediante la imposición de reglas y prohibiciones. Pero la mayoría de esas reglas son muy específicas.

**Las medidas difieren notablemente: América del Norte regula los microplásticos, mientras que muchos países de África y Asia han prohibido las bolsas de plástico.**

O estipulan el grosor del material del que está hecha la bolsa – por lo que solo se prohíben ciertos tipos de bolsas –, o imponen gravámenes a las bolsas. Las prohibiciones más amplias a las bolsas de plástico se encuentran solo en el sur global, donde la presión sobre los gobiernos para que hagan algo es particularmente alta porque las bolsas de plástico obstruyen los canales de drenaje, como sucede con frecuencia en India y Bangladesh. Pero si no hay alternativas baratas y viables, existe el peligro de que se desarrolle un mercado negro para bolsas de plástico.

Varios países han intentado regular el uso de microplásticos en cosméticos o el uso de plásticos desechables, como cajas de poliestireno y cubiertos plásticos. Algunos pioneros, como Costa Rica e India, luchan por una prohibición general de los plásticos desechables.

Pero estos enfoques no abordan el problema de base y casi todas las regulaciones buscan modificar la gestión de residuos deposita tanto la responsabilidad sobre quienes utilizan los productos. Existen muy pocas regulaciones que obliguen a reducir la producción o a desarrollar productos más fáciles de reciclar. Además, las regulaciones actuales no cubren gran parte de los plásticos, o microplásticos, que entran al medio ambiente. En Alemania, por ejemplo, estiman que cerca de 1/3 del total de emisiones de microplásticos se genera por la abrasión de neumáticos.

# CÓMO EL MOVIMIENTO LIBRE DE PLÁSTICO ESTÁ EXPONIENDO A LOS GIGANTES.

El movimiento global de la sociedad civil Break Free From Plastic, está trabajando para detener la contaminación por plástico para siempre. Utiliza la exposición pública y la transparencia para ejercer presión sobre las corporaciones.

Visite su tienda local y compre un refrigerio o una bebida. Lo más probable es que venga en un paquete o contenedor de plástico, que luego debe desechar de alguna manera. Es difícil hacer una compra, grande o pequeña, sin llegar a casa con un montón de empaques de plástico que terminarán en la basura y se continúa culpando a quien consume por el problema de los desechos. Un nuevo movimiento muestra dónde radica está el problema: en la industria que produce y usa el plástico.

Durante décadas, la industria ha mostrado la contaminación por plásticos como un resultado de la mala gestión de residuos. Esta idea es promovida a nivel mundial, y aceptada por gobiernos y público por igual. Permite a las corporaciones producir productos y empaques de plástico desechables al tiempo que transfiere la culpa por los desechos a quienes los consumen, y la responsabilidad de administrar lo que se desecha, a las autoridades locales.

Pero las organizaciones comunitarias y ambientalistas han comenzado a unirse para exponer y enfrentar a las corporaciones. Desde su lanzamiento en 2016, un movimiento mundial llamado Break Free From Plastic (BFFP) ha unido a más de 1,500 organizaciones y a miles de seguidores en 6 continentes. Están exigiendo reducciones masivas en la producción y al uso de plásticos a base de combustibles fósiles. Al exponer cómo la contaminación plástica es un problema

sistémico que debe abordarse en su origen, estos grupos se enfrentan a la industria del plástico y exigen transparencia, responsabilidad y acción.

BFFP es el primer movimiento en el que grupos de todo el mundo, trabajando en diferentes etapas del ciclo de vida de los plásticos, se han unido bajo el mismo estandarte para trabajar en pro de una visión compartida. El objetivo es lograr un cambio fundamental abordando la contaminación a lo largo de toda la cadena de los plásticos, enfocándose en la prevención en lugar de la cura, y promoviendo soluciones duraderas.

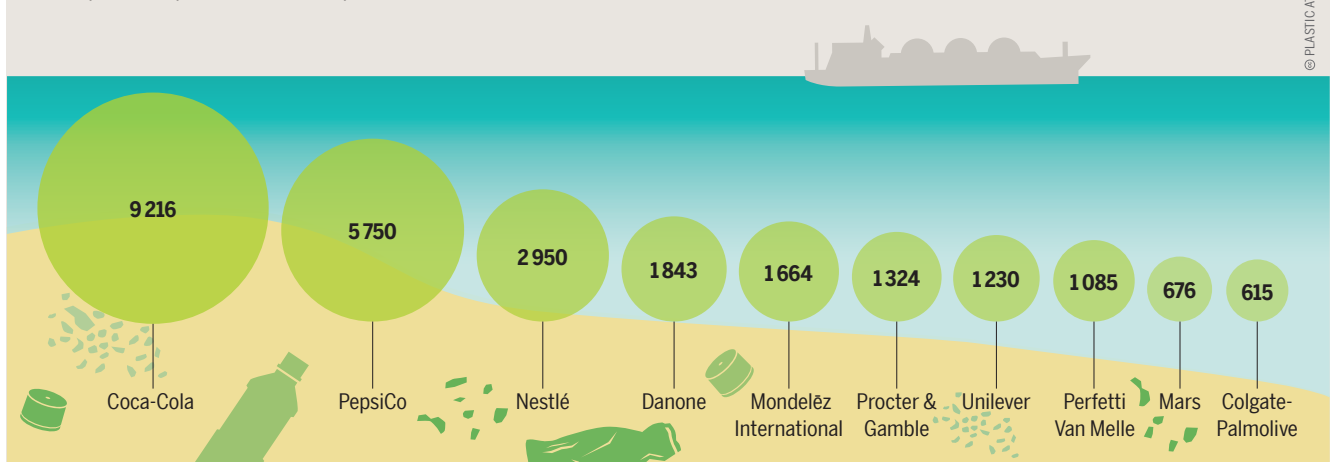
El desafío es enorme. La producción, distribución y eliminación de plásticos involucra a una larga lista de las compañías más grandes del mundo, incluidas las grandes petroleras como ExxonMobil, Chevron, Shell y Total, productos químicos como DowDuPont, BASF, SABIC y Formosa Plastics, gigantes de bienes de consumo como Procter & Gamble, Unilever, Nestlé, Coca-Cola y PepsiCo, y marcas de gestión de residuos como SUEZ y Veolia. La mayoría de estas empresas, si no todas, se resisten al llamado a reducir la producción de plásticos: aceptar la necesidad de hacerlo les obligaría a abandonar sus proyecciones de crecimiento, cambiar las prácticas comerciales que dependen de plásticos de un solo uso, y aceptar ganancias más bajas. En lugar de esto, estas empresas se esfuerzan por mantener los plásticos desechables como parte de la vida cotidiana de las personas.

BFFP desafía a la industria en cuatro frentes: ejerce presión sobre las corporaciones para reducir masivamente la

En 2018, las "auditorías de marca" realizadas por Break Free From Plastic recogieron un total de 187,851 piezas de desechos plásticos en ubicaciones de todo el mundo.

## LAS DIEZ FUENTES MÁS GRANDES

Resultados de 239 "auditorías de marca" (conteos de basura) en 42 países, en piezas de desechos plásticos, 2018

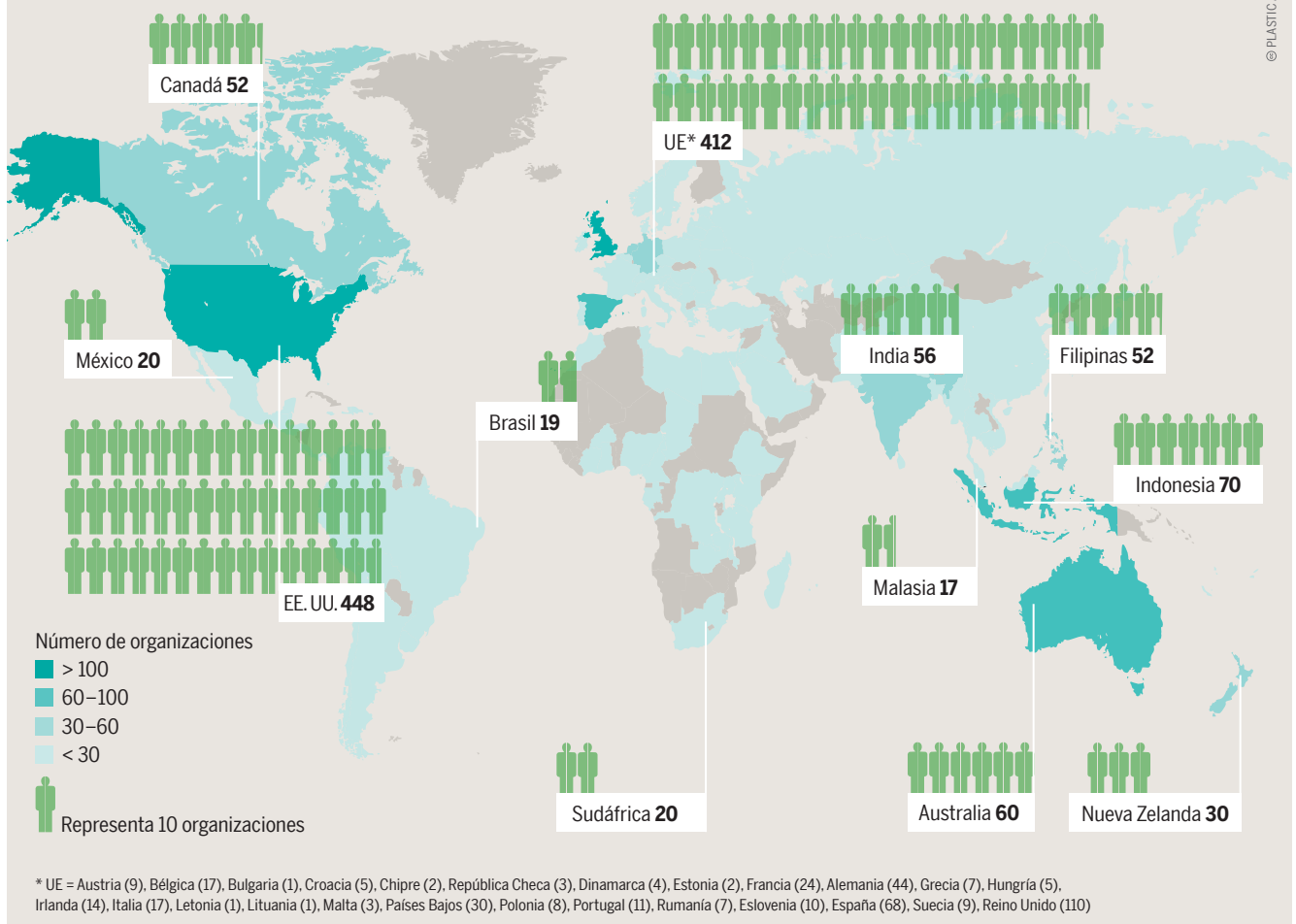


© PLASTIC ATLAS 2019 / BFFP

## MAPEO DE LA RESISTENCIA

Los países y regiones con más organizaciones miembro en el movimiento Break Free From Plastic

© PLASTIC ATLAS 2019 / BFFP



Más de 1,500 organizaciones alrededor del mundo son miembros de Break Free From Plastic. La mayoría de ellas están en Norte América, Europa y el Sudeste de Asia.

producción y el uso de plásticos de un solo uso, desenmascara la narrativa de la industria en torno a los plásticos, promueve ciudades de basura cero (especialmente en Asia), y continúa construyendo y fortaleciendo el movimiento libre de plástico.

BFFP hace campaña para que los fabricantes, que han “tercerizado” su contaminación a las personas consumidoras, cambien sus prácticas. BFFP y sus socios realizan “auditorías de marca”, en las que los desechos se recolectan y clasifican según la compañía de la que se originan. Desde 2017, realizado numerosas auditorías de marcas en: en Asia, Europa, África, América del Norte y del Sur y Australia, popularizando el término “basura de marca” y poniendo a las empresas de bienes de consumo a la defensiva. Con sus marcas directamente asociadas con la basura, varias multinacionales han comenzado a comprometerse con ciertos objetivos para eliminar algunos artículos más problemáticos, aumentar la recolección y el reciclaje de sus empaques. Eso es un progreso, pero tales compromisos aún están muy lejos de lo que se requiere para reducir drásticamente la cantidad de plástico desechable que se está generando.

Las auditorías de marca no solo critican: también ayudan a promover soluciones. En Asia, varias organizaciones miembros de BFFP están trabajando con las ciudades para

establecer sistemas de gestión de residuos amigables con el medio ambiente y con la comunidad utilizando los datos de las auditorías. Bajo el estandarte de BFFP, al menos 26 gobiernos locales de la región se han comprometido a convertirse en “ciudades de basura cero”. En Europa y EE. UU., los miembros de BFFP están permitiendo cambios revolucionarios en la política contra la cultura de desechar y tirar fomentada por la industria.

En enero de 2019, bajo una presión creciente, la industria formó la “Alianza para poner fin a los desechos plásticos”. Unas primeras 30 empresas prometieron \$1.5 mil millones para la infraestructura de gestión y eliminación de desechos, particularmente en Asia. Pero las mismas compañías invertirán más de \$ 89.3 mil millones en proyectos de expansión de plásticos para 2030, consolidando aún más la producción de plásticos basados en combustibles fósiles.

Construir y fortalecer el movimiento es vital para poder enfrentar a las gigantes multinacionales. El movimiento es nuevo, pero su membresía y alcance están creciendo orgánicamente, sembrando una red de resistencia a las ambiciones de la industria del plástico y ayudando a marcar el comienzo de un mundo libre de contaminación por plástico.

# DETENIENDO EL PROBLEMA EN SU ORIGEN

No puede resolverse la crisis del plástico solo reciclando. Son necesarias nuevas ideas para enfrentar la raíz del problema. Un movimiento creciente está demostrando cómo puede funcionar esto – y unas cuantas ciudades y pueblos están marcando el rumbo..

**H**a surgido un movimiento llamado “Basura Cero” que busca frenar la marea de basura en su origen. Esto significa que los productos, empaques y materiales se producen, consumen y reciclan de manera responsable. No se incineran residuos. Los materiales tóxicos no terminan en el suelo, en el agua o en el aire. Las comunidades, legislaciones visionarias y empresas innovadoras están demostrando que es posible utilizar los recursos de manera eficiente, mantener un entorno saludable, consumir de manera sostenible y, al mismo tiempo, crear empleos locales.

Casi 400 municipios en EU, y un número creciente en el mundo, están adoptando estrategias de Basura Cero. Estas representan un esfuerzo para eliminar los desechos, no quemándolos o

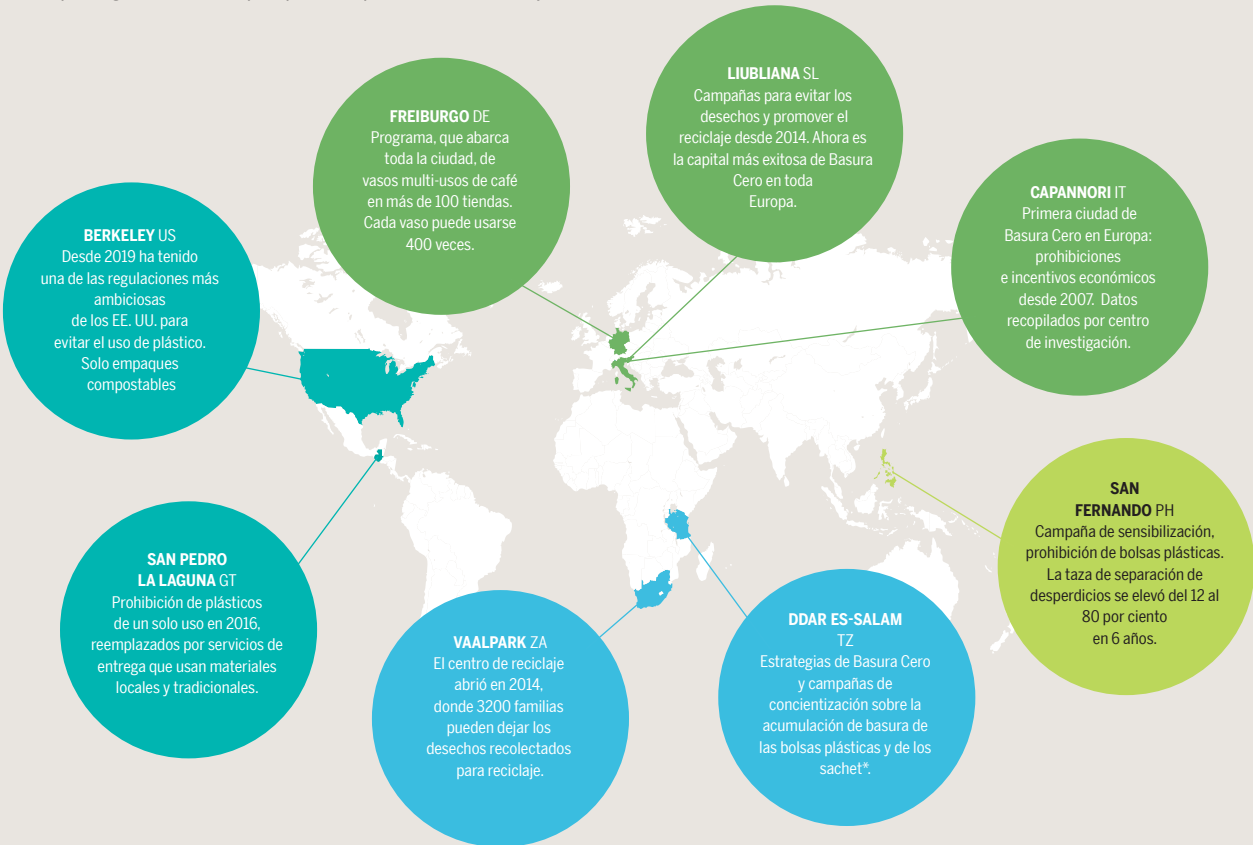
soterrándolos, sino creando sistemas que en primer lugar no generen desechos. La lucha contra los desechos plásticos comienza en sus orígenes: significa eliminar los plásticos de un solo uso y promover sistemas alternativos de distribución y entrega. También significa abonar al creciente interés en un estilo de vida de Basura Cero.

Capannori, en el norte de la Toscana, fue la primera ciudad de EU en establecer una estrategia de Basura Cero en 2007, comprometiéndose a lograr Basura Cero para 2020. Este municipio ha desarrollado un enfoque integral: su objetivo es maximizar la recuperación de material mediante la recolección por separado de los tipos de residuos, y ofrece incentivos económicos para reducir los desechos en su origen. Por ejemplo, ha abierto tiendas libres de empaques que venden artículos producidos localmente, e instalado fuentes públicas de agua potable para eliminar la necesidad de

**Los conceptos de Basura Cero se diseminan por todo el mundo. Algunas autoridades locales han venido luchando contra la crisis del plástico desde el comienzo del milenio.**

## DESBORDAMIENTO DE BÚFER: LAS ESTRATEGIAS DE BASURA CERO MUESTRAN EL RUMBO

Descripción general de enfoques pioneros para detener la marejada de basura.



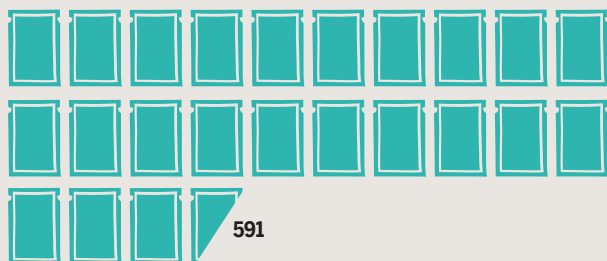
DE=Alemania; SL=Eslovenia; IT=Italia; US=Estados Unidos; PH=Filipinas; GT=Guatemala; ZA=Sudáfrica; TZ=Tanzania  
 \*Empaque para pequeñas cantidades de shampoo, ketchup y detergente, muy común, especialmente en Asia

## CÓMO LUCHA CONTRA LA BASURA LA CIUDAD DE SAN FERNANDO

Número estimado de artículos de plásticos usados por persona por año, 2014

1 = 25

Sachets\*



Bolsas de compras



Bolsas "Labo"\*\*\*

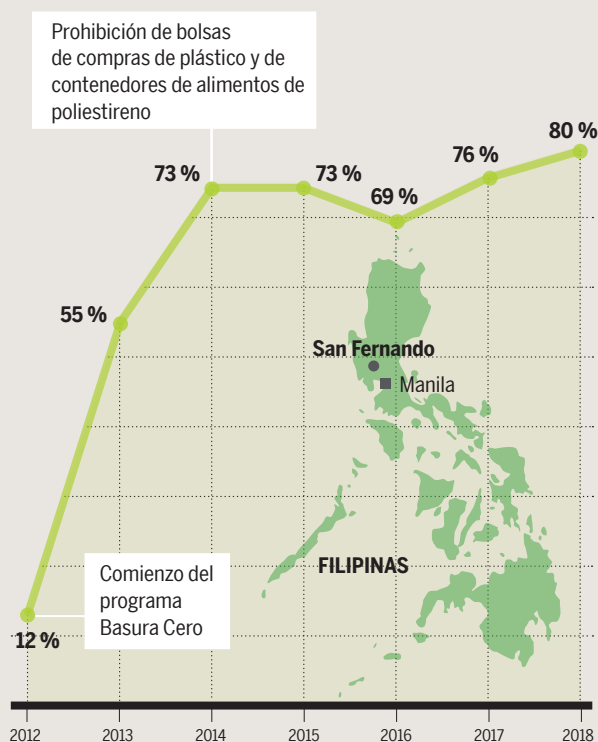


Pañales desechables



\*Empaque para pequeñas cantidades de shampoo, ketchup y detergente, muy común, especialmente en Asia \*\*Bolsas plásticas usadas para alimentos frescos

Cambios en las tasas de separación de desechos, 2012 a 2018



San Fernando contó el desperdicio que generaba cada día. Usó los datos para diseñar su programa de Basura Cero: desde la reducción hasta la mejora en la separación de desechos.

agua embotellada. Ha establecido un centro de reutilización donde las personas pueden llevar ropa, zapatos y juguetes que ya no necesitan. Estos artículos se reparan y venden a personas de bajos ingresos. La ciudad también subsidia los pañales lavables, y organiza desafíos de Basura Cero para ayudar a los ciudadanos a que acepten estas iniciativas y adopten nuevos hábitos.

Los resultados han sido impresionantes. En los 10 años transcurridos entre 2004 y 2013, la cantidad de desechos generados en Capannori se redujo en un 39%, de 1.92 kilogramos a 1.18 kilogramos por persona por día. Aún más impresionante es que la tasa de desperdicios residuales por persona cayó de 340 kilogramos por año en 2006 a solo 146 kilogramos en 2011. Esa es una caída del 57%. En el mismo año, una persona promedio en Dinamarca tiró 409 kilogramos de desperdicios.

En el mundo en desarrollo, la difusión de enfoques similares es clave para garantizar una transición justa hacia una economía libre de plástico. En 2018, la ciudad de San Fernando, en Filipinas, reorientó el 80% de los desperdicios que terminarían en los rellenos sanitarios al hacer que una cooperativa lo reciclara.

La ciudad ha tomado una serie de medidas para reducir aún más su huella de residuos plásticos. Ha prohibido las bolsas de plástico, afectando a 9,000 empresas. Ha establecido un impuesto sobre el empaque de un solo uso y se ha asegurado de que estén disponibles opciones alternativas. Ha logrado una tasa de cumplimiento del 85% entre los residentes a través de esfuerzos continuos de información de casa en casa, programa de radio regular, diálogos con grupos empresariales y reuniones individuales con centros comerciales, entre otros. Esto también ha sido bueno para las finanzas de la ciudad. El costo anual de

transportar desechos sólidos a un relleno sanitario a unos 40 kilómetros de distancia se ha reducido en un 82%. Los ahorros se han utilizado para contratar a más trabajadores de residuos y mejorar las instalaciones de gestión de residuos.

Capannori y San Fernando muestran que el camino hacia la Basura Cero debe combinar tanto medidas "duras" como "suaves". Las medidas "duras" se refieren al sistema de gestión de residuos en sí, como la gestión de residuos orgánicos, la recolección selectiva, modelos descentralizados y de baja tecnología, incentivos económicos, prohibiciones de ciertos materiales y políticas y prácticas de minimización de residuos. Las medidas "blandas" incluyen la participación de los residentes y de las empresas en todas las etapas del desarrollo de las políticas. Esto ayuda a dar lugar a nuevos modelos de negocio, así como a generar ahorros que vuelven a la comunidad.

Los plásticos son tan ubicuos que no es realista esperar encontrar una varita mágica que haga todo; en su lugar, resolver el problema plástico requiere un enfoque holístico. Una vez que esto se identifica, se pone en marcha un ciclo de autorreforzamiento. Cuando los ciudadanos publican en las redes sociales imágenes de frutas y verduras envueltas en plástico y las etiquetan con #DesnudaLaFruta, promueven una nueva norma libre de plástico. Los líderes empresariales innovadores ayudan a incorporar tales formas de consumo de Basura Cero. Solo tenemos que comenzar a cuestionar lo que hemos llegado a aceptar como normal.

## AUTHORS AND SOURCES FOR DATA AND GRAPHICS

### 10–11 HISTORIA

#### EL DESCUBRIMIENTO EN POCAS PALABRAS

Por Alexandra Caterbow y Olga Speranskaya

- p. 10/11:** Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, Munich 2017; Falbe, J.; Regitz, M. (eds): Römpf Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1999
- p. 11:** Yeo, Jayven et al.: Recent advances in the development of biodegradable PHB-based toughening materials: Approaches, advantages and applications. ResearchGate 1 Nov 2017, <https://bit.ly/2kDOErE>

### 12–13 LA CULTURA DEL DESCARTE

#### POR QUÉ EL MUNDO ESTÁ NADANDO EN DESECHOS

Por Camille Duran

- p. 12:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019 (en imprenta, oct 2019). datos disponibles para los editores en sep 2019).
- p. 13 arriba:** Ellen MacArthur Foundation: New plastics economy global commitment report, 13 mar 2019, <https://bit.ly/2T7QZ7w>
- p. 13 abajo:** Statista. Das Statistik-Portal. "So viel Plastikmüll verursachen die EU-Bürger", 20 Dec 2018, <https://bit.ly/2J7Hh53>

### 14–15 USO

#### BENDICIÓN Y MALDICIÓN

por Alexandra Caterbow y Olga Speranskaya

- p. 14 abajo:** United Nations Environment Programme: Single-use plastics. A roadmap for sustainability, 2018, p. 4, <https://bit.ly/2LtehRN>; Statista. Das Statistik-Portal: Weltbevölkerung nach Kontinenten Mitte des Jahres 2018, <https://bit.ly/2IN9aiH>
- p. 15 arriba:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019 (en imprenta, oct 2019). datos disponibles para los editores en sep 2019)
- p. 15 abajo:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019 (en imprenta, Oct 2019). datos disponibles para los editores en sep 2019)

### 16–17 SALUD

#### QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

por Ulrike Kallee, David Azoulay y Manuel Fernandez

- p. 16:** Health and Environment Alliance (HEAL): Infographic: Low doses matter, 13 Mar 2019, <https://bit.ly/2ZuwBBS>
- p. 17:** Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic and health: The hidden costs of a plastic planet, 19 Feb 2019, p. 8, <https://bit.ly/2TYZrXT>

### 18–19 GÉNERO

#### SOBREEXPUERTO

por Johanna Hausmann

- p. 18:** DocPlayer: Comparative life cycle assessment of sanitary pads and tampons, 22 May 2006, p. 6, <https://bit.ly/2YkGnWa>
- p. 19 arriba** Women's Environmental Network (WEN),

<https://bit.ly/2JzyasG>; calculations: Lynn, H. (WEN)

- p. 19 abajo:** ClearviewIP, Femtech & IP, 20 Mar 2018, fig. 4, <https://bit.ly/2HclS8l>

### 20–21 COMIDA

#### SABROSOS BOCADILLOS

por Christine Chemnitz y Christian Rehmer

- p. 20:** Piehl, S. et al.: Identification and quantification of macro- and microplastics on an agricultural farmland. In: Nature: Scientific reports, 18.12.2018, figs 2/3, <https://go.nature.com/2VDIwLK>
- p. 21 arriba:** Mason, Sherri A. et al.: Synthetic polymer contamination in bottled water. Fredonia State University of New York/Orb Media <https://bit.ly/2pdRNf2>
- p. 21 abajo:** Nizzetto, L.; Futter, M.; Langaas, S.: Are agricultural soils dumps for microplastics of urban origin? In: ACS Publications/Environmental Science and Technology, 29.9.2016, fig. 1, <https://bit.ly/2YhgNRC>

### 22–23 ROPA

#### DESGASTÁNDOSE

por Alexandra Caterbow y Olga Speranskaya

- p. 22:** Frommeyer, B.; von Gehlen, K.; Koch, J.; Schmiemann, L.; Schewe, G.: Kunststoffverpackungen in der textilen Lieferkette – Forschungsbericht der Forschungsstelle für allgemeine und textile Marktwirtschaft der Universität Münster, 2019, p. 8 (en imprenta 2019, datos disponibles para los editores en may 2019)
- p. 23:** Kirchhain, R.; Olivetti, T.; Miller, T.R.; Greene, S.: Sustainable apparel materials, MIT Material Systems Laboratory, Cambridge, 22.9.2015, pp. 16/17, <https://bit.ly/2Vt2fBF>; World Resource Institute: The apparel industry's environmental impact in 6 graphics, <https://bit.ly/2xLX4ii>

### 24–25 TURISMO

#### ¿CAMBIANDO LA MAREA

#### SOBRE LA MAREJADA DE BASURA?

por Camille Duran

- p. 24:** Zero Waste Europe. The story of Sardinia. Case study 10, p. 6, <https://bit.ly/2Vqotnz>
- p. 25:** European Commission. JRC Technical Reports. Marine beach litter in Europe – Top items. A short draft summary, 2016, p. 2, <https://bit.ly/2UWfyt5>

### 26–27 CAMBIO CLIMÁTICO

#### NO VERDE, SINO INVERNADERO

por Steven Feit y Carroll Muffett

- p. 26:** International Panel on Climate Change (IPCC): Special report: Global warming of 1.5 °C, <https://bit.ly/2zKhcT1>; Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet, 2019 <https://bit.ly/2PWbMzP>
- p. 27 arriba:** Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & climate: The hidden costs of a plastic planet, 2019 <https://bit.ly/2PWbMzP>
- p. 27 abajo:** American Chemistry Council: US chemical industry investment linked to shale gas reaches \$200 billion, 11 Sep 2018, <https://bit.ly/2NjYPNg>



## 28–29 AGUA ¿TODO HUNDIDO?

por Nadja Ziebarth, Dorothea Seeger y Marcus Eriksen

**p. 28:** Van Franeker, J.A.: Fulmar Litter EcoQO monitoring in the Netherlands – Update 2014. IMARES Report C123/15. IMARES, Texel, 2015, <https://bit.ly/2WzMTYr>

**p. 29 arriba:** Lebreton, L. et al.: Plastic pollution in the world's oceans. More than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea, <https://bit.ly/2INNGHy>

**p. 29 abajo:** Nature: Scientific Reports. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, 22 Mar 2018, fig. 3, <https://go.nature.com/2GgMpl9>; Statistische Ämter der Länder und des Bundes. Gemeinsames Statistik-Portal. Fläche und Bevölkerung nach Ländern, 26 Jan 2014, <https://bit.ly/2JlpRRR>

## 30–31 CORPORACIONES CULPANDO AL CONSUMIDOR

por Jane Patton

**p. 30:** Romer, Jennifer: Shades of preemption, 16 Aug 2019, <https://bit.ly/2kD82TU>

**p. 31 arriba:** Food and Water Europe Issue Brief: The trans-Atlantic plastics pipeline. How Pennsylvania's fracking boom crosses the Atlantic, May 2017, p.4, <https://bit.ly/2tPASC5>

**p. 31 abajo:** Polymer properties database. Crow's top 10 plastics and resins manufacturers, 2018, <https://bit.ly/2WY7Zqd>

## 32–33 ABUNDANCIA EL HIJO DEL COMERCIO MUNDIAL

por Camille Duran

**p. 32:** Umweltbundesamt: Aufkommen und Verwertung von Plastikabfällen in Deutschland in 2016, Texte 58/2018, p. 52, <https://bit.ly/2OkYR4G>

**p. 33:** World Bank: What a waste: An updated look into the future of solid waste management, 20 sep 2018, p.7, p.19 ff., <https://bit.ly/2QP7rKe>

## 34–35 “BIOPLÁSTICOS” REEMPLAZAR EL PETRÓLEO EL MAÍZ NO ES NINGUNA SOLUCIÓN

por Christoph Lauwigi

**p. 34:** European Bioplastics. Report: Bioplastics market data 2018, pp.3/4, <https://bit.ly/2VbBe0C>

**p. 35:** Biopolymers – Facts and statistics 2018. Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use. Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (ifBB) 2018, p.9, <https://bit.ly/2PXfNzq>; Hauptmann, M.: Neue Einsatzpotentiale naturfaserbasierter Materialien in der Konsumgüterproduktion durch die technologische Entwicklung des Ziehverfahrens am Beispiel der Verpackung. Habilitationsschrift, TU Dresden, 6 Feb 2017, p.26, <https://bit.ly/2JzGIA9>; Bundesumweltamt: Untersuchungen der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, 52/2012, p.45, <https://bit.ly/2VqfjaH>;

Zero Waste Europe infographics: Why “bioplastics” won't solve plastic pollution, 2018, <https://bit.ly/2uDISE3>

## 36–37 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PODEMOS RECICLAR NUESTRA RUTA DE ESCAPE DE LA CRISIS DEL PLÁSTICO

por Doun Moun y Chris Flood

**p. 36:** United States Environmental Protection Agency: Advancing sustainable materials management: 2015 tables and figures, jul 2015, tables 1–4, <https://bit.ly/2KGqNyj>

**p. 37 arriba:** Geyer, R.: Production, use, and fate of synthetic

polymers. In: Letcher, T.M. (ed.): Plastic waste and recycling, Academic Press, Cambridge, MA, 2019 (en imprenta, oct 2019. datos disponibles para los editores en sep 2019)

**p. 37 abajo:** Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): BUND-Hintergrund. Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz, 6 ago 2015, p. 33, <https://bit.ly/2Ha2CYU>

## 38–39 EXPORTACIÓN DE RESIDUOS EL BASURERO ESTÁ CERRADO

por Claire Arkin

**p. 38/39 arriba y abajo:** Greenpeace: Data from the global plastics waste trade 2016–2018 and the offshore impact of China's foreign waste import ban, 23 abr 2019 <https://bit.ly/2J2BuNx>

## 40–41 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS LAS SOBRAS DE LA MESA

por Elisabeth Grimberg y Chris Flood

**p. 40/41:** Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GIZ): The economics of the informal sector in solid waste management, abril 2011, pp. 15, 13, 22, <https://bit.ly/2hP5nSx>

## 42–43 REGULACIÓN SOLUCIONES POR EL LADO EQUIVOCADO

por Linda Mederake, Stephan Gürtler y Doris Knoblauch

**p. 42:** Knoblauch, D., Mederake, L., Stein, U.: Developing countries in the lead – What drives the diffusion of plastic bag policies?, 27 abr 2018 <https://bit.ly/2kscQvo>

**p. 43:** UN Environment, Legal limits on single-use plastics and microplastics: A global review of national laws and regulations, Key findings, 11 dic 2018, <https://bit.ly/2PUAGuL>

## 44–45 SOCIEDAD CIVIL CÓMO EL MOVIMIENTO LIBRE DE PLÁSTICO ESTÁ EXPONRIENDO A LOS GIGANTES

by Von Hernandez and Leo Guerrero

**p. 44:** Break Free From Plastic: Branded. In search of the world's top corporate plastic producers, 2018, p.29, <https://bit.ly/2RoYEif>

**p. 45:** Data from Break Free From Plastic, 2019

## 46–47 BASURA CERO DETENIENDO EL ORIGEN DEL PROBLEMA

por Esra Tat

**p. 46:** Research by Zero Waste Europe, Brussels

**p. 47:** Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA): Plastics exposed: How waste assessments and brand audits are helping Philippine cities fight plastic pollution, Mar 2019, pp.25, 31 <https://bit.ly/2Jh9sy1>

Todas las fuentes de internet fueron consultadas lo más reciente en mayo de 2019. El Atlas del Plástico puede descargarse como PDF en la dirección indicada en la página de impresión.

## FUNDACIÓN HEINRICH BÖLL

Fomentar la democracia y defender los derechos humanos, tomar medidas para evitar la destrucción del ecosistema mundial, promover la igualdad entre mujeres y hombres, asegurar la paz a través de la prevención de conflictos en zonas de crisis y defender la libertad de los individuos contra el excesivo poder estatal y económico: estos son los objetivos que impulsan las ideas y acciones de la Fundación Heinrich Böll.

Si bien la fundación mantiene estrechos vínculos con el Partido Verde alemán, trabaja de manera independiente y fomenta un espíritu de apertura intelectual. En la actualidad, la fundación mantiene una red mundial con 32 oficinas internacionales. Trabaja junto con sus fundaciones estatales en todos los estados federales alemanes, apoya a estudiantes y académicos comprometidos social y políticamente en Alemania y en el extranjero, y busca facilitar la participación social y política de los inmigrantes.

### Heinrich-Böll-Stiftung

Schumannstr. 8, 10117 Berlin, [www.boell.de](http://www.boell.de)



## BREAK FREE FROM PLASTIC

Break Free From Plastic es un movimiento global que visualiza un futuro libre de contaminación plástica. Desde su lanzamiento en septiembre de 2016, más de 1,500 organizaciones de todo el mundo se han unido al movimiento para exigir reducciones masivas en los plásticos de un solo uso y para impulsar soluciones duraderas a la crisis de contaminación plástica. Estas organizaciones comparten los valores comunes de la protección del medio ambiente y la justicia social, que guían su trabajo a nivel comunitario y representan una visión global y unificada. Regístrese en [www.breakfreefromplastic.org](http://www.breakfreefromplastic.org).

Creemos en un mundo donde la tierra, el cielo, los océanos y el agua son hogar de una abundancia de vida, no de una abundancia de plástico; y donde el aire que respiramos, el agua que bebemos y los alimentos que comemos no contienen tóxicos productos de la contaminación plástica.

En este mundo, los principios de justicia ambiental, justicia social, salud pública y derechos humanos lideran las políticas gubernamentales, no las demandas de las élites y las corporaciones. Este es un futuro en el que creemos y que estamos creando juntos.

### Break Free From Plastic

[www.breakfreefromplastic.org](http://www.breakfreefromplastic.org)



# PUBLICACIONES DE LA MISMA SERIE





**ATLAS DE LOS OCÉANOS**  
Hechos y cifras de las amenazas a nuestros ecosistemas marinos

2017



**ATLAS DEL AGRONEGOCIO**  
Datos y hechos sobre la industria agrícola y de alimentos

2018



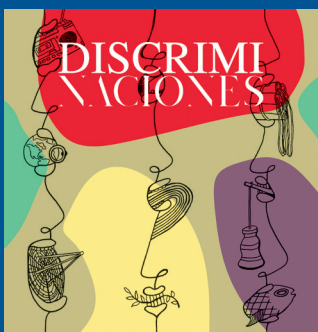
**ATLAS DEL PLÁSTICO**  
Versión en inglés. Datos y cifras sobre el mundo de los polímeros sintéticos

2019



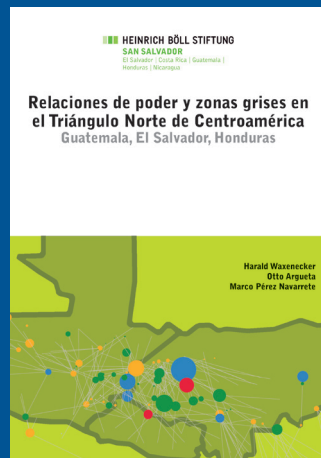
**POLÍTICAS DE ESTADO, DESPLAZAMIENTO FORZADO Y MIGRACIÓN:**  
Una mirada regional al norte de Centroamérica.

2019



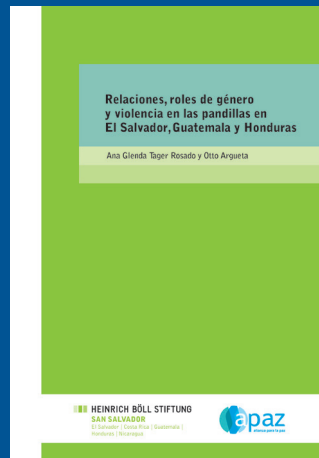
**Discriminaciones**  
Busca sacudir los paradigmas y los estereotipos discriminatorios y excluyentes frente las personas LGBTI+.

2019



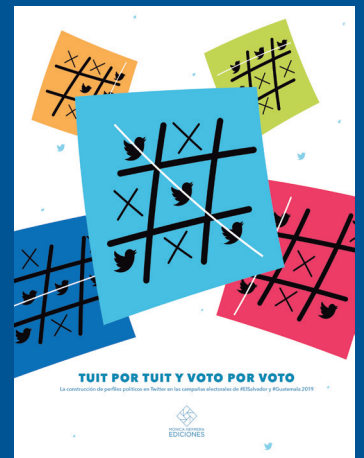
**RELACIONES DE PODER Y ZONAS GRISAS EN EL TRIÁNGULO NORTE DE CENTROAMÉRICA GUATEMALA, EL SALVADOR, HONDURAS**  
¿Cómo ha moldeado el poder a las democracias en el Triángulo Norte (y viceversa)?

2019



**RELACIONES, ROLES DE GÉNERO Y VIOLENCIA EN LAS PANDILLAS EN EL SALVADOR, GUATEMALA Y HONDURAS**  
Claves críticas para construir un marco conceptual sobre las relaciones de género en las pandillas

2019



**TUIT POR TUIT Y VOTO POR VOTO**  
La construcción de perfiles políticos en Twitter en las campañas electorales de #ElSalvador y #Guatemala 2019

2019