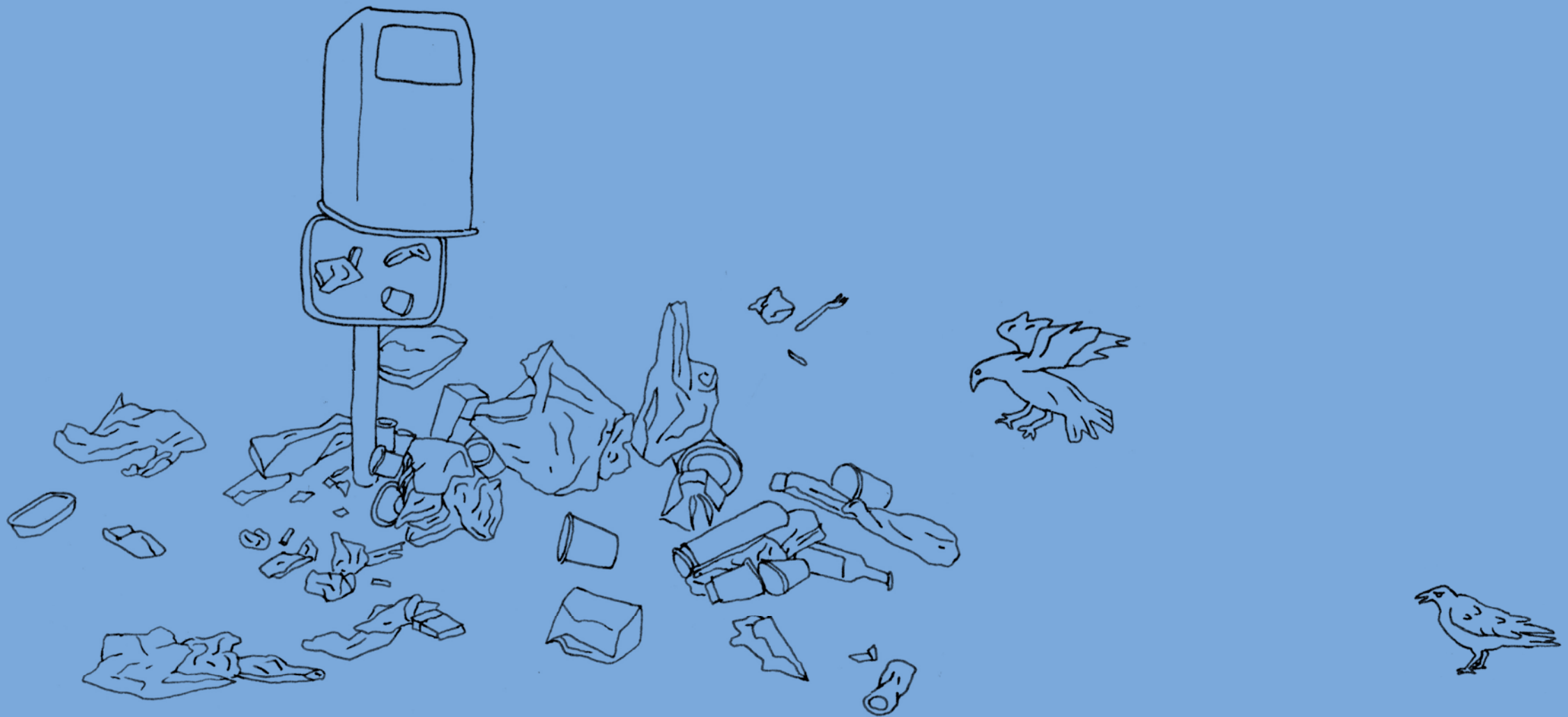


EL PLÁSTICO, EL DESPERDICIO

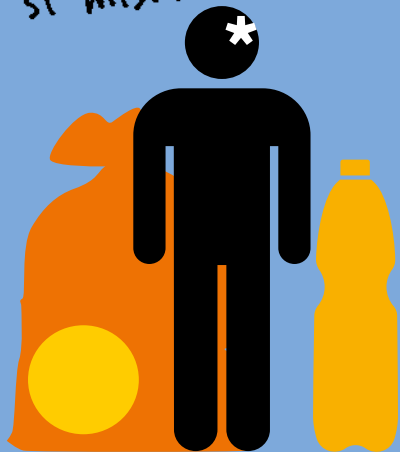
Y YO

¡Desempacado!





Pueden abrir este libro en cualquier lugar: cada página se sostiene por sí misma.



Este es un pictograma, un símbolo que expresa su significado a través de su parecido con un objeto físico. Lo usamos para referirnos a personas en toda su diversidad.

La crisis del plástico nos afecta a todos, pero no a todos en la misma medida; y son estos asuntos de equidad y diversidad en los que este libro está especialmente interesado. Hemos buscado un lenguaje que abarque la diversidad de género. Queremos incluir a cada quien y también dirigirnos a quienes no se identifican ni como masculinos ni como femeninos.

Este libro responde a las preguntas de los jóvenes sobre el plástico en imágenes e historias.

Sin embargo, el plástico es un personaje astuto, y puede adoptar tantos disfraces distintos que no pudimos encontrar un símbolo único para abarcar todo lo que es de plástico. Por lo tanto, decidimos tomar otro rumbo, y de manera general usar el color naranja para indicar plástico. El ciclo de vida del plástico comienza con petróleo o gas, a los que mostramos en amarillo. En este libro, el dióxido de carbono es gris.

¿Qué es una junta asesora juvenil? Para saber qué les interesa a los jóvenes y qué piensan de las imágenes de las páginas siguientes, nosotros mismos les preguntamos. Los nombres de los jóvenes de todo el mundo que nos ayudaron se pueden encontrar en los créditos del libro. ↘ ¿QUIÉN HIZO ESTE LIBRO?

Muchos de los términos no son tan fáciles de entender. Los explicamos en un glosario al final del libro, para que puedan ustedes buscarlos cuando necesiten hacerlo. ↘ ¿QUÉ SIGNIFICAN ESTAS EXPRESIONES?



Vacas y cabras que se alimentan de plástico en basureros. Desechos plásticos en la playa, árboles, campos y caminos. Cuando visito países como Senegal, India o México, en donde la Fundación Heinrich Böll trabaja con sus muchos socios para asegurar un futuro democrático y habitable, veo cuánto plástico –y en especial desechos plásticos– se ha esparcido por todo el planeta. Sabemos que una parte de este plástico son desechos de nuestras sociedades de consumo, que envenena a las personas y al medio ambiente, por lo general a las y los más pobres.

Cuando era una niña, el plástico símbolo de progreso y modernidad. Los ornamentados cuencos de porcelana o de cerámica se cambiaron por imitaciones de plástico. ¿Una ensalada venía en un cuenco de plástico? Incluso cuando era niña, no me gustaba y no podía imaginar que fuera saludable. Ahora sé que tenía razón al tener dudas. Entonces, como ahora, se fabricaban productos que son difíciles o imposibles de degradar de forma natural. El plástico se encuentra en la cadena alimentaria y ahora incluso en los crustáceos más pequeños, en las profundidades más abismales del océano. Esto va en contra de mi idea de cómo deberíamos de estar tratando a la naturaleza y a los ecosistemas:

con atención, cuidado, protección y con la vista puesta en el futuro.

Recogimos preguntas relacionadas con el plástico y encontramos respuestas en estudios y de expertos. Formamos una junta asesora juvenil con jóvenes de Alemania y de todo el mundo para trabajar juntos en este libro, el cual se ha convertido en un viaje informativo e inquietante: comenzamos donde el ciclo de vida del plástico empieza, en la boca del pozo donde se extraen el petróleo y el gas natural, necesarios para la producción de plástico. Explicamos qué tipos de plástico existen, qué problemas causan sus desechos y qué significa para los humanos, para el clima, para la naturaleza y para los animales tirar basura; y mostramos alternativas y soluciones.

Nuestro objetivo común: detener la inundación de plástico. Mi siguiente paso personal: ¡prohibir todo el plástico en el baño! Eso es lo que quiero aprender a continuación.

Berlin, March 2021

Barbara Unmüßig

Miembro del Consejo de la Fundación

Heinrich Böll



¿Cómo funciona este libro?

No podemos ignorar al plástico. Prólogo

¿Dónde encuentro cuál pregunta? Contenido

Plástico: ¿en qué consiste?

El desperdicio: - ¿cuál es el problema?

- 1 ¿Qué está hecho de plástico?
- 2 ¿Qué hay en el plástico?
- 3 ¿Cómo llega el plástico a nosotros?
- 4 ¿Cuánto plástico me rodea?
- 5 ¿Cuánto plástico hay en nuestra ropa?
- 6 ¿Qué le hace el plástico a la vida marina?
- 7 ¿El plástico también mata a los animales terrestres?
- 8 ¿Cómo vivimos con menos plástico?
- 9 ¿Cuánto plástico se ha producido?
- 10 ¿Qué es el plástico?
- 11 ¿Cuáles son los principales tipos de plástico?
- 12 ¿Cómo se diferencian los polímeros?
- 13 ¿Qué son los aditivos?
- 14 ¿Por qué el plástico es tan peligroso?
- 15 ¿Dónde está el plástico en los cosméticos?
- 16 ¿El plástico puede enfermarme?
- 17 ¿Cómo puedo saber lo que contiene?
- 18 ¿Qué le hace el plástico a tu bebida?
- 19 ¿Cómo afecta el plástico a la higiene?
- 20 ¿Menstruación sin plástico o tabú?
- 21 ¿Para qué se utiliza el plástico?
- 22 ¿Cuántas veces podemos envolver a la tierra?
- 23 ¿Cómo se fabrican las botellas de PET?
- 24 ¿Cuánto plástico fabrica el mundo?
- 25 ¿Qué vincula a la prosperidad con los desechos plásticos?
- 26 ¿Cómo afecta el plástico a las personas?
- 27 ¿Puedes vivir de la basura?
- 28 ¿Cuánto plástico termina como desechos?
- 29 ¿Qué queda después de la incineración?
- 30 ¿A dónde van los desechos alemanes?
- 31 ¿Quién exporta desechos a Malasia?
- 32 ¿Cómo funcionan las ciudades basura cero?
- 33 ¿Cómo funciona el reciclaje de PET?
- 34 ¿Qué impide el reciclaje?
- 35 ¿Por qué el reciclaje del plástico no es una solución?
- 36 ¿Por qué reutilizar artículos?
- 37 ¿Cuánto plástico puede evitar un festival?
- 38 ¿Cómo deberían ser los productos?
- 39 ¿Quién inventó el plástico?
- 40 ¿Cuánto tiempo ha existido el plástico?
- 41 ¿Por cuánto tiempo se usa el plástico?
- 42 ¿Cuánto plástico hay en el océano?
- 43 ¿Dónde está la basura del océano?
- 44 ¿De dónde viene la basura del océano?

historias reales

¿Qué tiene que ver esto conmigo?

- 45 ¿Cómo amenaza el plástico a las aves marinas?
- 46 ¿Cómo vuelan las aves llenas de plástico?
- 47 ¿Podemos sacar el plástico del mar?
- 48 ¿Cómo se mete el plástico al mar?
- 49 ¿De dónde viene el microplástico?
- 50 ¿De dónde viene el plástico que hay en el suelo?
- 51 ¿Cómo llega el plástico al suelo?
- 52 ¿Cuánto plástico como?
- 53 ¿Existe el plástico "bio"degradable?
- 54 ¿Qué hay del plástico "bio"-basado?
- 55 ¿Cómo mienten las etiquetas?
- 56 ¿Quién es responsable de los desechos plásticos?
- 57 ¿Cómo hago una auditoría de marca?
- 58 ¿Quién obtiene ganancias del plástico?
- 59 ¿Qué es la fracturación hidráulica?
- 60 ¿Qué le hace el plástico a nuestro clima?

¿Hay soluciones?

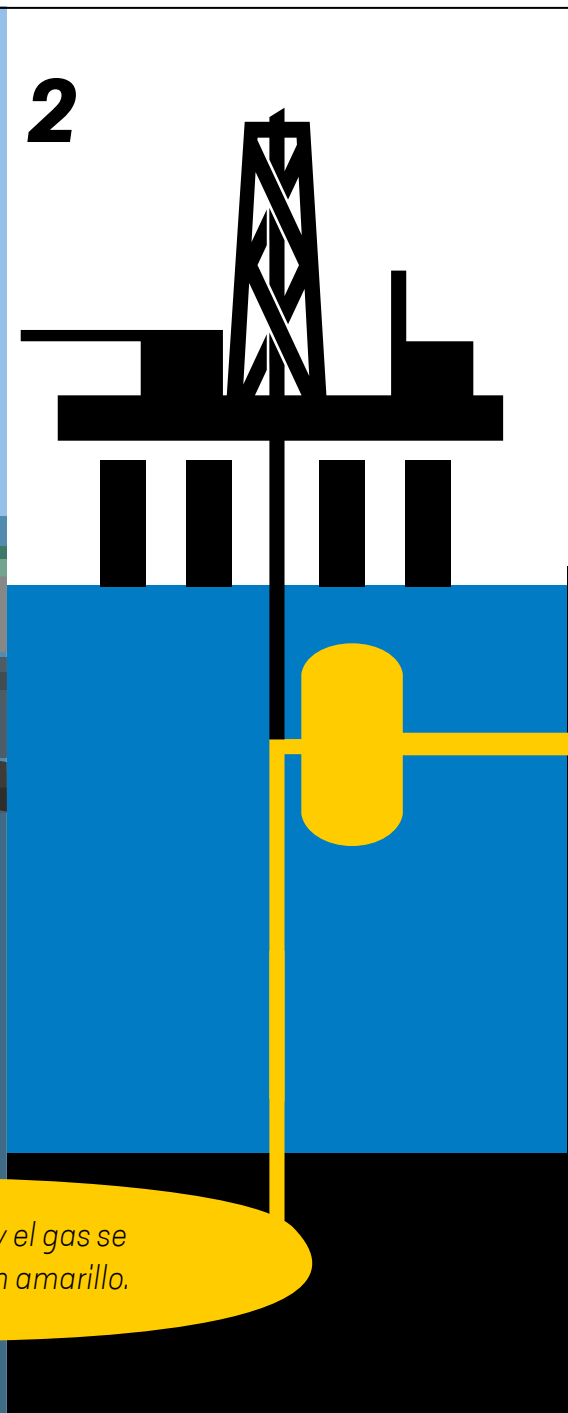
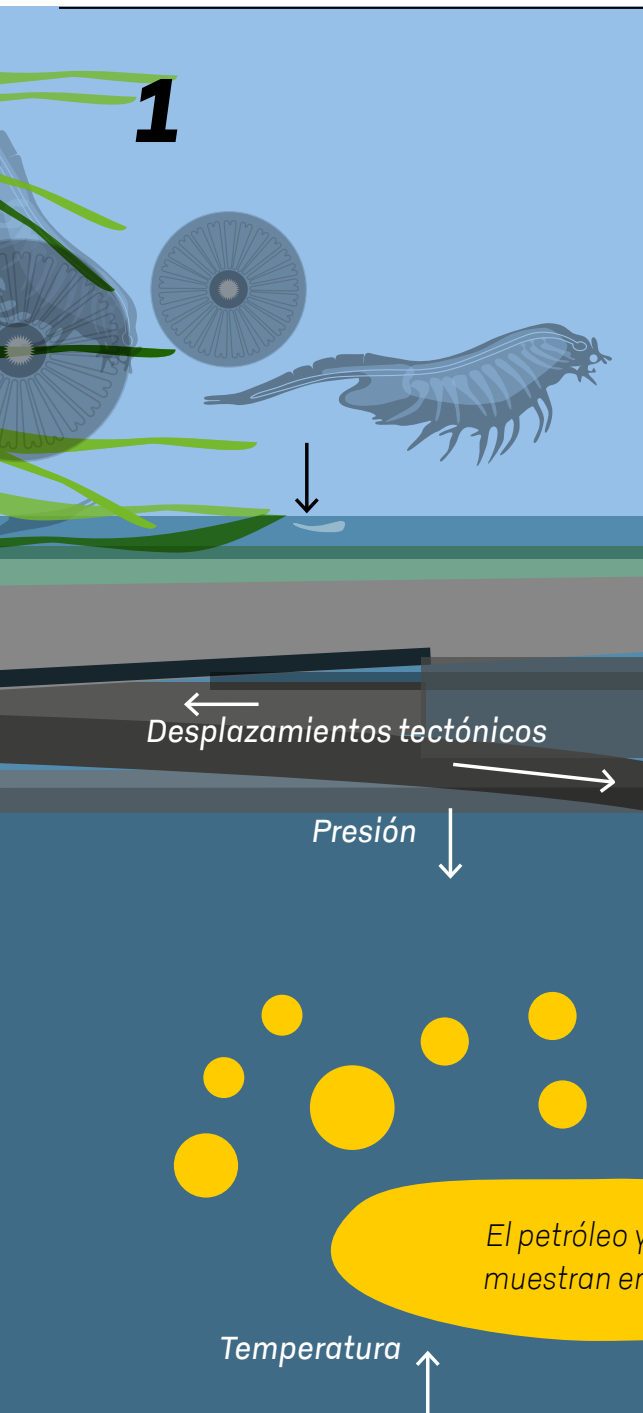
- 61 ¿Cómo confrontamos la crisis del plástico?
- 62 ¿Qué están haciendo los gobiernos?
- 63 ¿Por qué necesitamos un Tratado sobre el Plástico?
- 64 ¿Cómo puedo volverme políticamente activo?
- 65 ¿Cómo y dónde comprar artículos basura cero?
- 66 ¿Qué necesito para hacer las cosas de manera diferente?
- 67 ¿Cómo funciona la reutilización como sistema?
- 68 ¿Convivir con una fábrica de plásticos?
- 69 ¿Quién está luchando contra la contaminación por plástico?
- 70 ¿Podemos tener un campus sin plástico?

¿Qué significan estos términos? Glosario

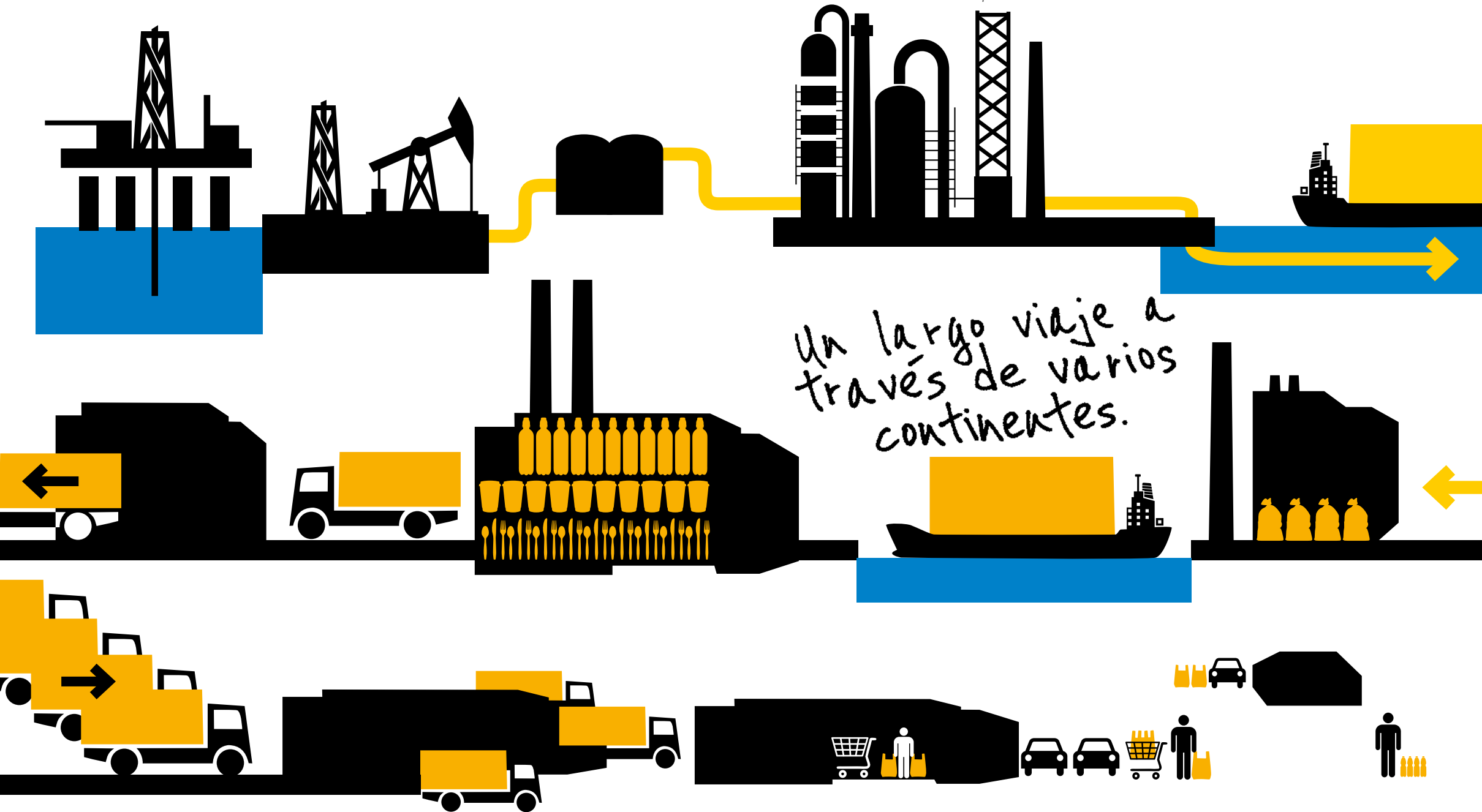
¿De dónde sacamos los hechos? Fuentes

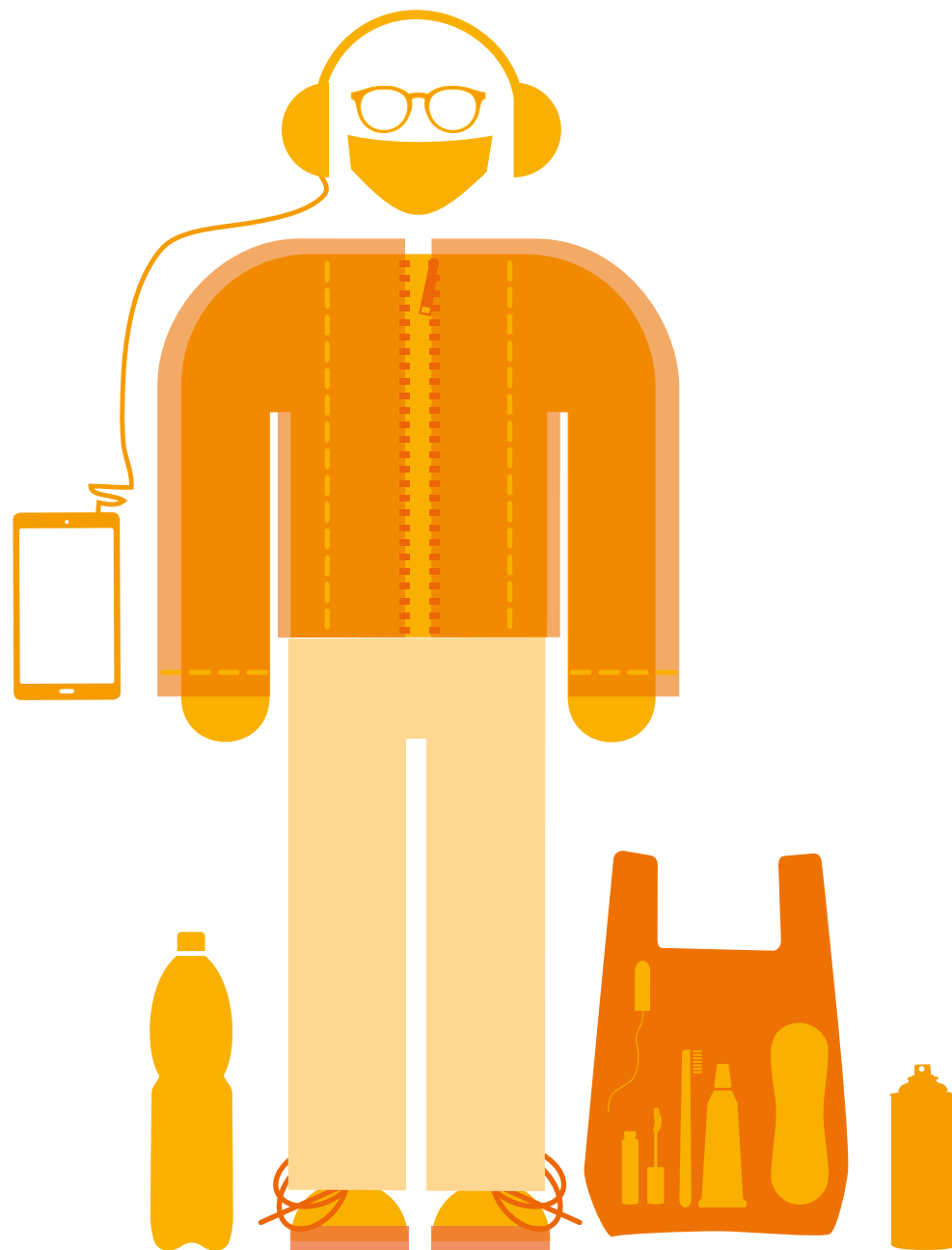
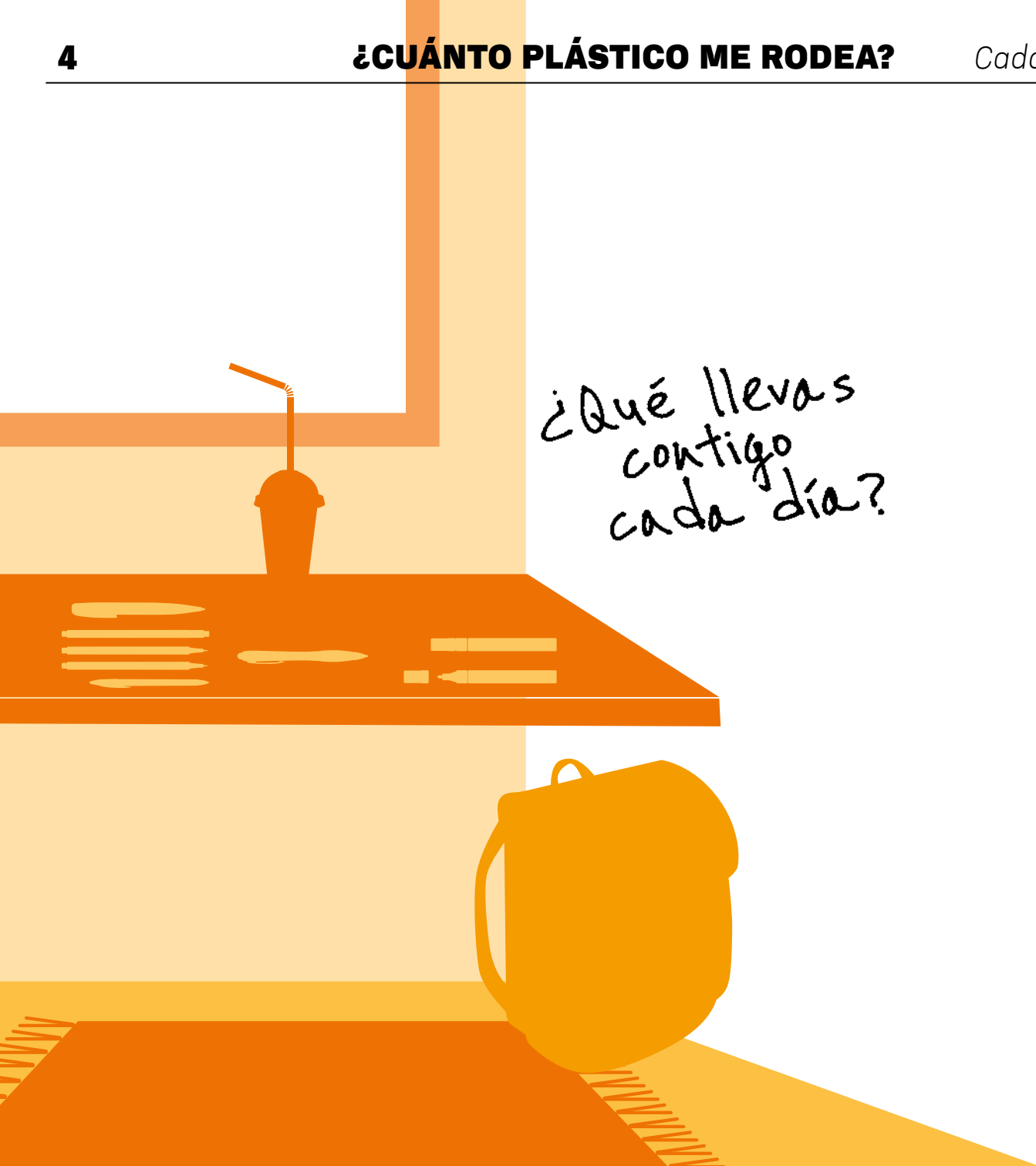
¿Quién hizo este libro? Créditos





El petróleo y el gas se muestran en amarillo.





100% POLIÉSTER

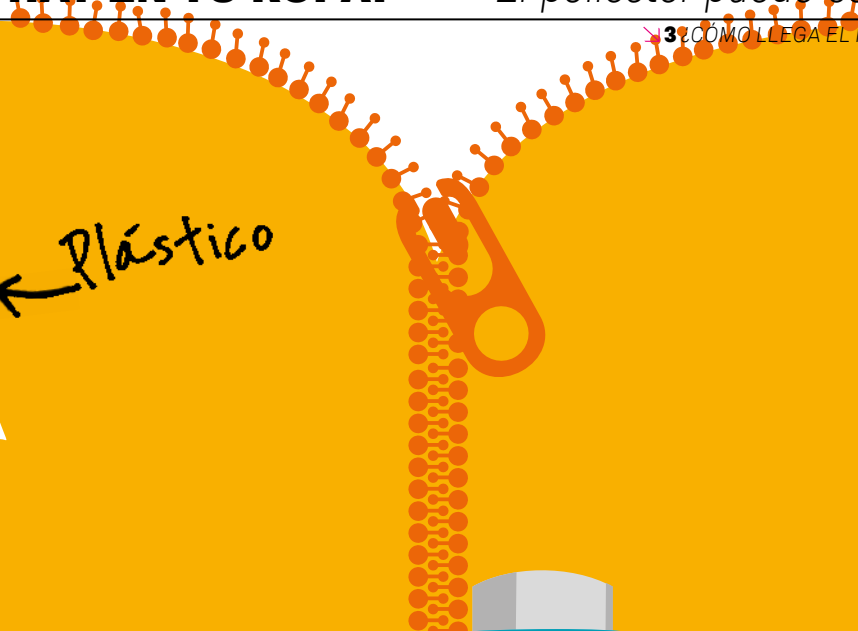
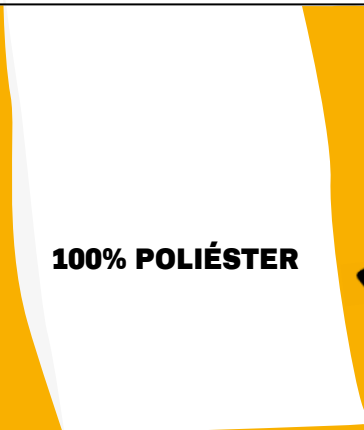
← Plástico

¿Con qué frecuencia compras ropa nueva?

60% de nuestra ropa contiene poliéster

15% de la producción mundial de plástico se destina al sector textil

incluyendo los textiles industriales




6 ¿CON QUÉ FRECUENCIA COMPRAS ROPA NUEVA?

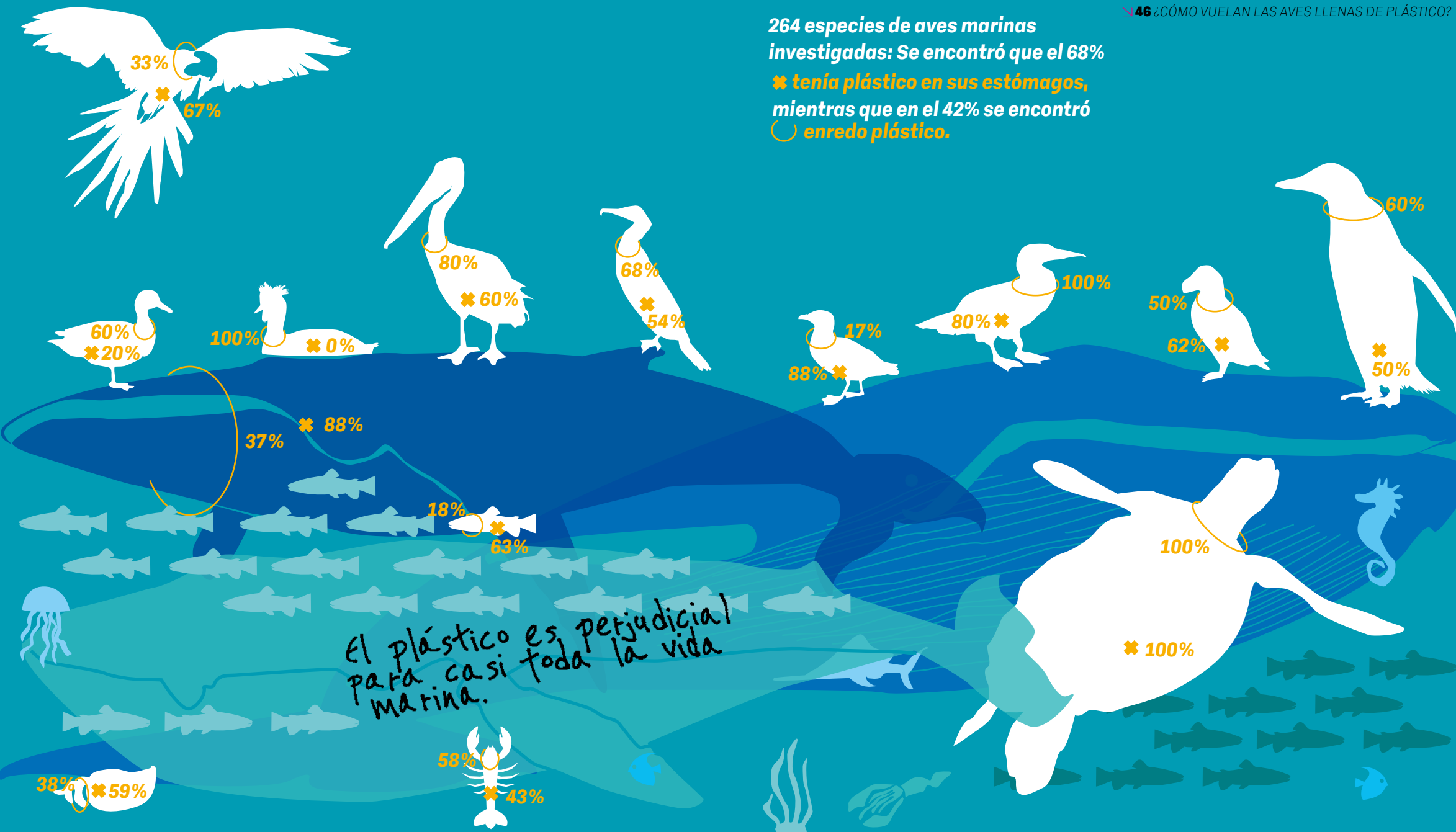
Afecta a todos los órdenes de animales investigados

SI7: EL PLÁSTICO TAMBIÉN MATA A LOS ANIMALES TERRESTRES? SI42: ¿CUÁNTO PLÁSTICO HAY EN EL OCÉANO?

SI46: ¿CÓMO VUELAN LAS AVES LLENAS DE PLÁSTICO?

264 especies de aves marinas investigadas: Se encontró que el 68%

✳ tenía plástico en sus estómagos, mientras que en el 42% se encontró  enredo plástico.



7 ¿EL PLÁSTICO TAMBIÉN MATA A LOS ANIMALES TERRESTRES?

Estómagos llenos de plástico, los dromedarios mueren de hambre en el desierto

➤ 6 ¿QUÉ HACE EL PLÁSTICO A LA VIDA MARINA? ➤ 28 ¿CUÁNTO PLÁSTICO ACABA COMO DESECHO?



Me llamo Annette y nací en Alemania del Este en 1960. Cuando era joven, el plástico era todavía algo nuevo y muy moderno. Lo usábamos con moderación, como todo lo demás, en realidad, ya que Alemania Oriental no era un país rico. Si algo se arruinaba, lo reparábamos. En nuestro pueblo había un taller de reparación de electrodomésticos descompuestos, como razeradoras, aspiradoras, televisores e incluso medias transparentes. No costaba mucho y siempre valía la pena.

Los empaques solían ser de cartón, papel o vidrio. Cuando íbamos a comprar, utilizábamos bolsas de tela o de cuerda. La carne, el pescado, el queso e incluso el chucrut se compraban frescos en el mostrador y se envolvían en papel. La fruta y los vegetales se empaquetaban en bolsas de papel marrón.

Una vez, un compañero de clase volvió de Suecia y nos dijo que allí recogían la basura en bolsas de plástico antes de tirarla al contenedor de la basura. Apenas podíamos creerlo. ¿Desperdicios presentados apetitosamente para la basura?! En nuestra casa, los residuos iban directamente al cubo de la basura. Después de vaciarlo, lo enjuagábamos y lo forrábamos con papel de periódico. Los residuos orgánicos iban a parar al montoncillo de compost del jardín. En el pueblo había unos recipientes especiales donde se recogía el alimento para los cerdos. Llevábamos el metal, el vidrio y el papel usado al chatarrero. Era algo que hacían los niños: con nuestras carretillas y bicicletas, íbamos regularmente de puerta en puerta, tocábamos el timbre y pedíamos botellas vacías, vasos, revistas y periódicos viejos. Lo llevábamos todo al punto de recolección como forma de complementar nuestra mesada.

A los envases de plástico siempre se los reutilizaban o se les daba otro uso. Eran prácticos y bastante escasos, por lo que habría sido una pena tirarlos sin más. Enjuagábamos bien las bolsas de plástico de la leche de un litro y las utilizábamos para llevar nuestros almuerzos a la escuela. Mis padres utilizaban los tarros de margarina vacías como macetas.

En una excursión, nos llevábamos la comida de casa o comprábamos una salchicha que daban en un pequeño plato de papel. En los eventos, tomábamos bebidas en botellas o envases de vidrio retornables.

Si los adultos querían un café, iban a una cafetería: los vasos para llevar eran desconocidos. De jovencita me invitaron a un acto en el Centro Cultural Francés de Berlín, donde nos sirvieron agua de botellas transparentes de plástico en vasos de plástico traslúcidos. Me quedé boquiabierto cuando vi que solo los tiraban al basurero, así que metí a escondidas una de estas preciosas botellas y varios vasos en mi bolso y me los llevé a casa. Mi familia quedó asombrada y los utilizó durante mucho tiempo.

Hoy en día, mis padres siguen enjuagando casi todos sus envases de plástico y los utilizan para cosas como guardar comida en el congelador. También reutilizan todas las bolsas de plástico. Antes me parecía vergonzoso, pero ahora esta pareja de casi noventa años ha demostrado estar en plena sintonía con los tiempos. Yo intento seguir su ejemplo, pero simplemente tengo más envases de plástico vacíos de los que podría necesitar.

Me llamo Kofo y nací en Londres en 1959.

Cuando tenía diez años, volvimos a la patria de mis padres, Nigeria. En aquella época no es que hubiera tanto plástico en Inglaterra, pero había mucho menos en los países africanos. En los años 70 había algunos supermercados, pero la mayoría de la gente en Nigeria compraba sus alimentos en los mercados y los llevaba a casa en cestas. En el mercado, alimentos como el arroz, la yuca y los cereales se empacaban en bolsas de yute, una fibra natural, y los alimentos que se vendían solían estar envueltos en papel periódico u hojas grandes. Otras hojas similares se utilizaban para cocinar los alimentos. Cuando los sacos o cestas se gastaban, simplemente se tiraban, porque estaban hechos de fibras vegetales que se pudrían rápidamente de forma natural y orgánica. Antiguamente, el agua se transportaba en recipientes que se encontraban en la naturaleza, como vasijas de morros y calabazas vaciadas.

Los árboles de morro donde crecen estas calabazas y tecomates para vasijas no son tan comunes hoy en día. Yo tengo uno plantado en mi jardín y, cuando tengo invitados, se sorprenden y se alegran de verlo. Les animo a que cojan las calabazas y las utilicen como contenedores de agua, pero es mucho trabajo ahuecarlas.

Algunos artículos domésticos se siguen fabricando con materiales naturales, como las escobas hechas con fibras de hojas de palma. Antiguamente, la ropa se tejía con algodón y a veces se hacía con corteza de árbol. Los juguetes solían ser de madera, y a veces de latas recicladas. La gente tenía más tiempo para hacer cosas y cocinar su comida.

Cuando yo era joven, la Coca Cola siempre venía en botellas de vidrio. Recolectábamos las botellas vacías y las guardábamos para la gente que pasaba por la casa a recogerlas, y también les dábamos fajos de periódicos viejos. Los periódicos se reutilizaban en el mercado para envolver pescada, carne u otros alimentos. Recolectar era divertido para nosotros los niños, porque siempre recibíamos unos cuantos centavos por ello.

Desde los años 80, la vida en Nigeria se ha acelerado. Muchos jóvenes se trasladan a la ciudad, esperando ganar dinero y llevar una vida moderna. Comen comida rápida y compran agua en botellas de plástico o en sachets, que son pequeñas bolsas cuadradas. En el campo, donde los alimentos y plantas para fabricar utensilios crecieron alguna vez, ahora se construyen casas o se cultivan productos

para exportar al extranjero y ganar dinero. Por ello, el cultivo de plantas tradicionales está disminuyendo. Los artículos fabricados con productos naturales, como cestas y escobas, son cada vez más caros, escasos o se han olvidado por completo. Hemos copiado el estilo de vida occidental. Ahora es el momento de recordar nuestras tradiciones, porque sabemos cómo la vida puede funcionar bien con menos plástico.

Todo el plástico que se ha fabricado hasta la fecha pesa

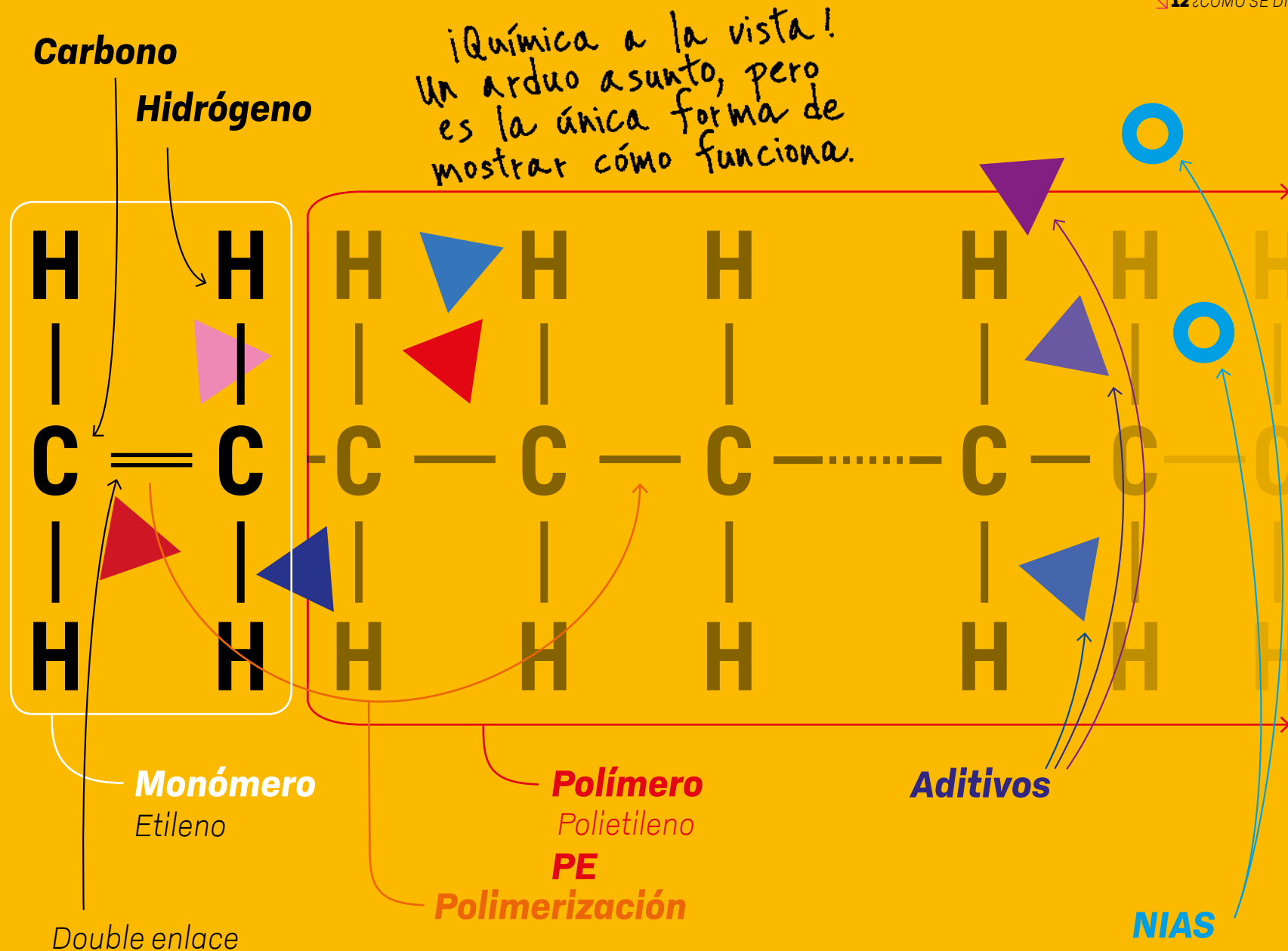
**10,100 millones
de toneladas.**

Solo una pequeña parte de este ha sido reciclado o incinerado.

Más de la mitad fue
fabricado en los últimos
20 años.

Todos los animales y seres humanos pesan
4,000 millones de toneladas





La palabra griega "plastikos", de la que procede la palabra inglesa "plastic", significa "capaz de ser formado o moldeado". El plástico se compone de dos elementos químicos que forman una cadena muy larga. Uno de ellos es el **carbono**, la base de toda la vida, que también se encuentra en el gas natural y el petróleo. También lo conocemos como parte del gas llamado dióxido de carbono, que está dañando el clima. El carbono también se encuentra en el carbón, en el grafito e incluso en los diamantes. En los plásticos, los carbonos se enlazan al **hidrógeno**, el elemento más común de todo el universo.

Forman el etileno, que es un **monómero**. En griego, "mono" significa "uno", y "méros" significa "parte", por lo que juntos significan "una parte". Utilizando una enorme cantidad de energía, los dobles enlaces de carbono se abren y se unen hasta 10,000 veces en una reacción en cadena para formar una cadena molecular muy larga, un **polímero**. Esto se denomina **polimerización** - "poli" significa "muchos".

El plástico se compone de polímeros y otras sustancias llamadas **aditivos**. Los aditivos están incrustados en los plásticos y se disuelven fácilmente. Son móviles. Algunos se añaden intencionadamente al polímero para que el material sea más duradero. Todos los plásticos contienen involuntariamente muchas otras sustancias químicas que están ya sea presentes en el material de origen o que se insertan durante el agresivo proceso químico de polimerización. Se conocen como sustancias añadidas no intencionalmente, o **NIAS** por sus siglas en inglés.

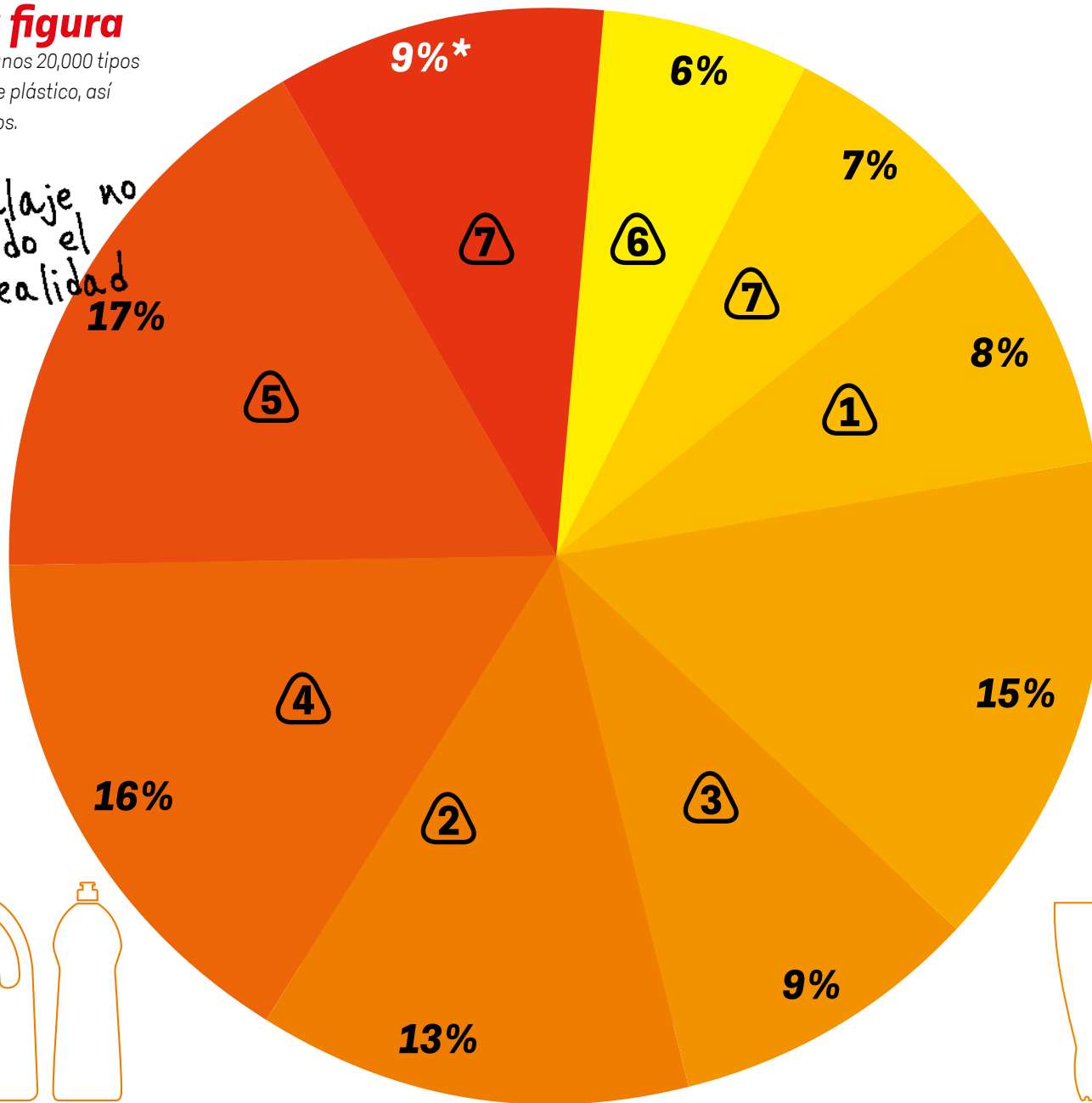
6

Los números son códigos de reciclaje, que suelen aparecer en las etiquetas de los envases de plástico.

***Esta figura**

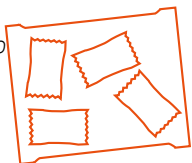
representa unos 20,000 tipos diferentes de plástico, así como aditivos.

Los códigos de reciclaje no significan que todo el plástico sea en realidad reciclado.



PP

Polipropileno duro pero flexible



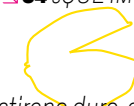
LDPE

Polietileno de baja densidad transparente, blanco o de color



HDPE

Polietileno de alta densidad blanco o de color



PS

Poliestireno duro, quebradizo, a menudo espumado



PUR

Poliuretano transparente o de color, a menudo espumado

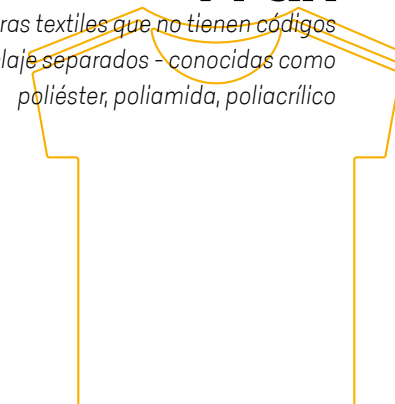


PET

Tereftalato de polietileno transparente o coloreado y translúcido

PP&A

Varias fibras textiles que no tienen códigos de reciclaje separados - conocidas como poliéster, poliamida, poliacrílico

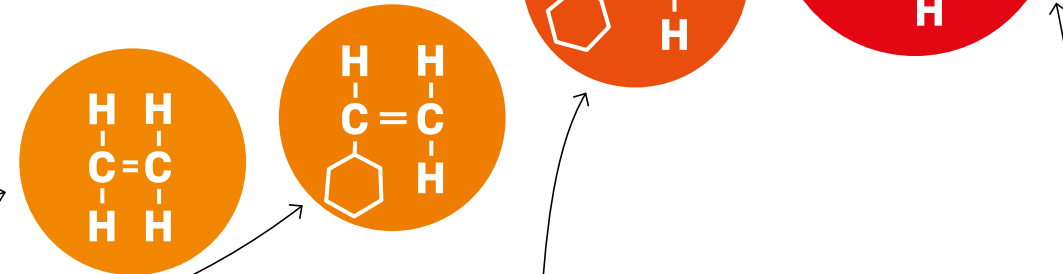


PVC

Cloruro de polivinilo, duradero, duro o flexible

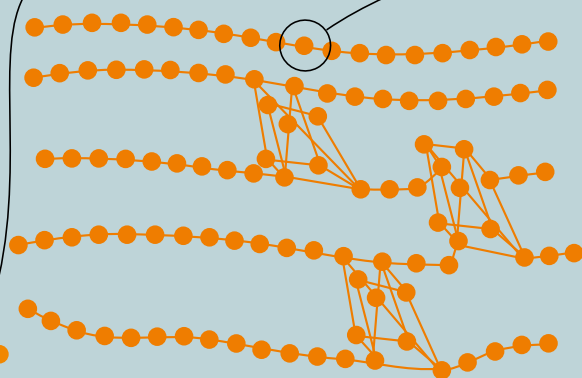


En los plásticos, las moléculas unidas forman largas cadenas: los polímeros. Los polímeros pueden estar formados por hasta 10,000 moléculas, y se clasifican en uno de los tres grupos de plásticos, según la forma en que se unen.



Termoplásticos

Los polímeros no están reticulados (o entrelazados) y se mantienen unidos por fuerzas intermoleculares. Cuando se exponen al calor, las cadenas se debilitan y el plástico puede moldearse. Los termoplásticos pueden moldearse repetidamente en nuevas formas. Cuando se aplica una fuerza, el material cambia hasta que se rompe.

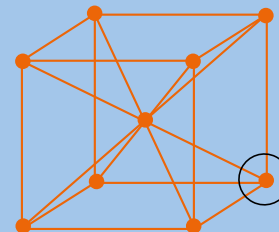


El polietileno está formado por monómeros de etileno y es un termoplástico. En algunos puntos, las moléculas se entrelazan varias veces para formar estructuras más estables conocidas como termoplásticos cristalinos. El poliestireno también se conoce a veces como **espuma de poliestireno**.

Tiene un anillo de benceno, formado por átomos de carbono conectados en forma de anillo. El material se espuma en forma de perlititas blancas durante su producción, lo que lo convierte en un plástico ligero. Por eso es muy utilizado en los envases.

Termoestables

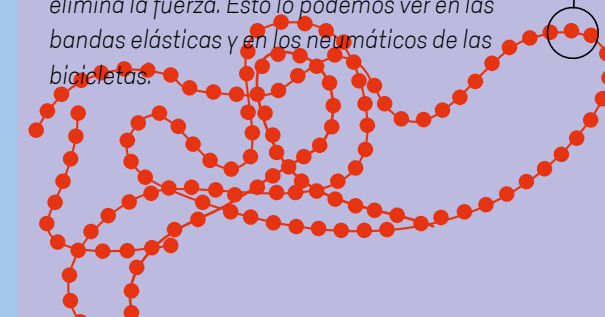
Las moléculas están dispuestas en tres dimensiones, muy juntas, y firmemente unidas con muchos enlaces cruzados. No pueden fundirse ni remodelarse aplicando calor. Incluso cuando se les somete a fuerza, solo se deforman



ligeramente. **La baquelita** fue el primer plástico totalmente sintético. Es oscura, dura y aún hoy se utiliza para

Elastómeros

el aislamiento. Moléculas reticuladas de malla ancha que pueden moldearse o estirarse, a veces considerablemente, aplicando fuerza, pero que vuelven a su configuración original cuando se elimina la fuerza. Esto lo podemos ver en las bandas elásticas y en los neumáticos de las bicicletas.



El isopreno se encuentra en muchos objetos diferentes, por ejemplo, como caucho sintético en los neumáticos de los vehículos.

Muy ligero, colorido y duradero, el plástico puede lucir muy bien. Las largas cadenas de polímeros son las responsables de algunas de estas propiedades. Para fabricar plástico, se toma una sustancia como el etileno. Cuando se compra, tiene una pureza a lo sumo del 80% al 90%, y ya contiene impurezas y subproductos indeseables, es decir, sustancias químicas desconocidas: las **NIAS**. A continuación, se añaden más sustancias químicas para conseguir las propiedades deseadas del material. **Aditivos** les llamamos a estas sustancias tan variadas que se añaden intencionadamente al plástico, se adhieren fácilmente y se vuelven a disolver con la misma facilidad.

El plástico contiene más de 4.000 sustancias químicas diferentes.

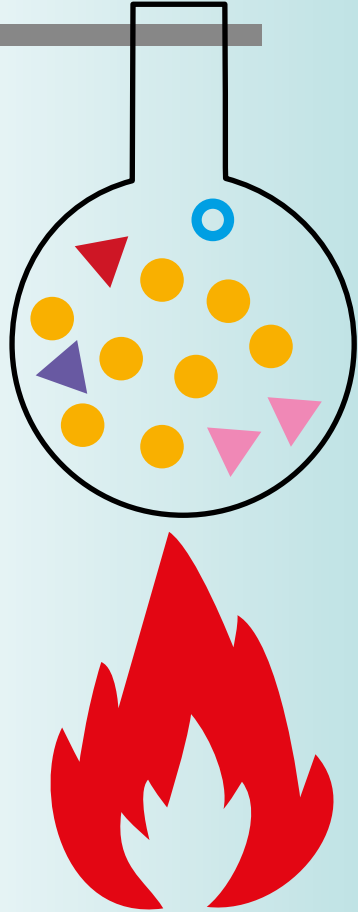
La exposición a la luz solar, por ejemplo, vuelve al material frágil y quebradizo. Para protegerlo, se añaden **sustancias de filtro solar**. Se trata de radicales libres que capturan la energía de los rayos UV amalgamándolos para formar una nueva sustancia. Funciona de forma similar a la arena para gatos que se vierte sobre las manchas de aceite: absorbe perfectamente el aceite y se une para formar una masa blanda. Un material base de plástico brillante puede teñirse para producir botellas de colores, ladrillos de construcción, figuritas y mucho más, añadiendo colorantes o **pigmentos**. Los colorantes pueden ser desde brillantes hasta oscuros, pasando por el negro. Algunos pigmentos son tóxicos, otros, inofensivos.

Tóxico significa venenoso. Incluso en pequeñas cantidades, estas sustancias, si se ingieren durante un largo periodo de tiempo, pueden provocar enfermedades graves como cáncer o trastornos del sistema inmunitario, y, en última instancia, pueden ser mortales. Habrás visto advertencias sobre los **aditivos** en los camiones que los llevan: **perjudicial para el medio ambiente, perjudicial para la salud, cancerígeno, letal**.

Existen valores de referencia para las sustancias añadidas en los plásticos que no deben superarse. Con diversos estudios que ponen de manifiesto los efectos nocivos de muchos de estos aditivos, en los últimos años ha quedado claro que deben reducirse aún más. Cada vez son más los proyectos de investigación que estudian cómo los **aditivos** se acumulan en el medio ambiente a través de los residuos plásticos y se convierten en fuentes de contaminación. Algunos de estos son persistentes, lo que significa que permanecen en el medio ambiente durante mucho tiempo.



Producción



Uso

Evaporación

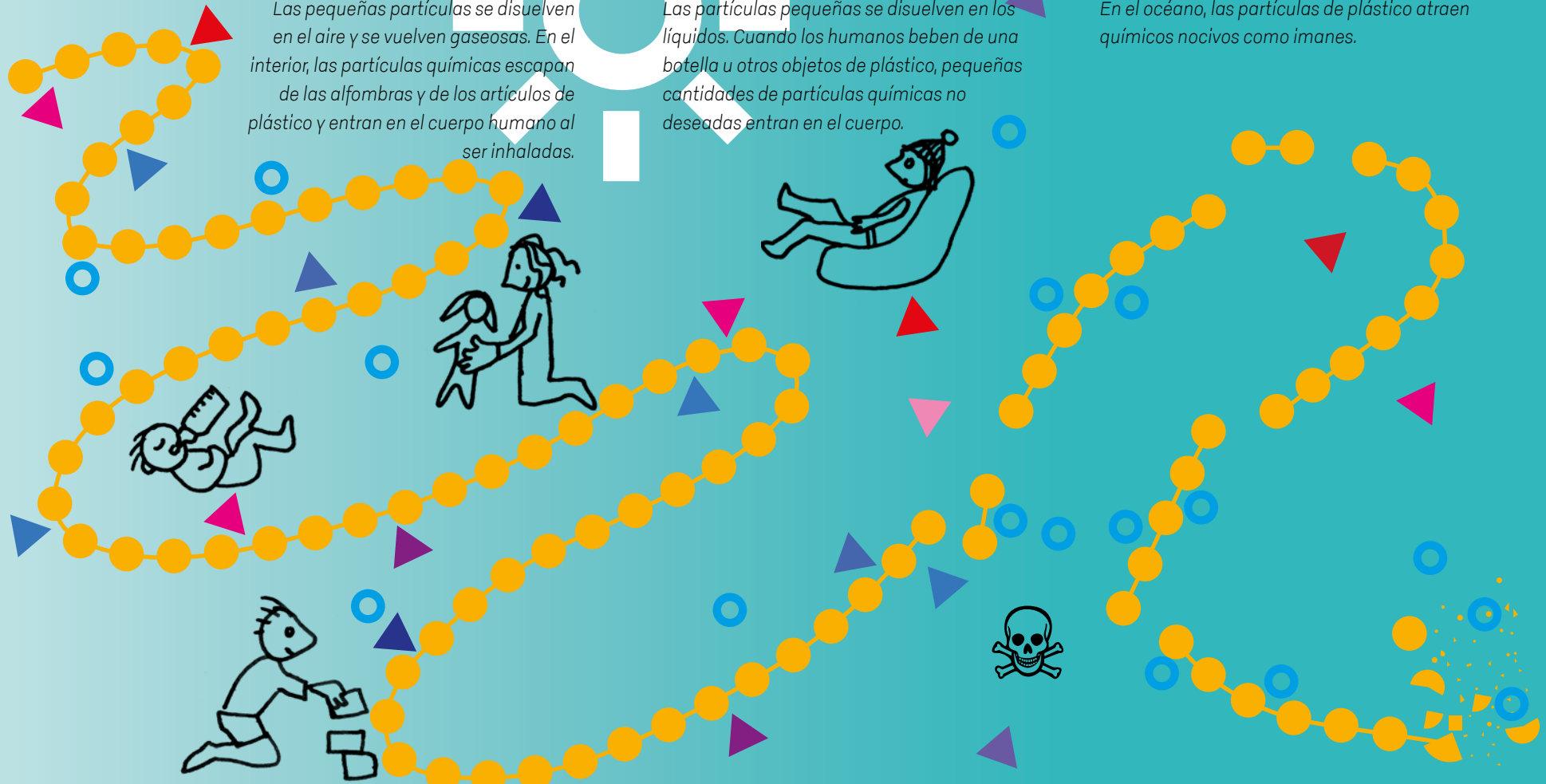
Las pequeñas partículas se disuelven en el aire y se vuelven gaseosas. En el interior, las partículas químicas escapan de las alfombras y de los artículos de plástico y entran en el cuerpo humano al ser inhaladas.

Migración

Las partículas pequeñas se disuelven en los líquidos. Cuando los humanos beben de una botella u otros objetos de plástico, pequeñas cantidades de partículas químicas no deseadas entran en el cuerpo.

Atracción

En el océano, las partículas de plástico atraen químicos nocivos como metales pesados.



Aditivos
Sustancias añadidas a los plásticos.

Polímero
Cadena muy larga de moléculas y componente básico del plástico.

NIAS
Sustancias químicas contenidas en los plásticos de manera no intencionada. La mayoría de ellas son desconocidas y, por lo tanto, pueden tener

efectos imprevisibles sobre los seres humanos y el medio ambiente. Son especialmente peligrosas si son tóxicas y persistentes, lo que significa que permanecen en el medio ambiente durante mucho tiempo.

15 ¿DÓNDE ESTÁ EL PLÁSTICO EN LOS COSMÉTICOS?

Más de cien ingredientes son en realidad plásticos

➤17 ¿CÓMO PUEDO SABER LO QUE CONTIENE? ➤49 ¿DE DÓNDE VIENE EL MICROPLÁSTICO?

No hablamos del tarro
o de la tapa, sino de lo
que hay dentro.

Etiqueta

Los productos cosméticos requieren una
declaración completa de sus ingredientes
en algunos países

Antiaglomerante evitan la formación de grumos en los polvos
Brillantina o glitter brilla, centellea y refleja la luz con microplásticos
Partículas exfoliantes para frotar y limpiar por medios mecánicos

PVP

Estireno

Copolímero de acrilatos VP/VA
Polímero cruzado Nylon Butileno
Carbómero Metacrilato de dimetileno
Copolímero de metilmetacrilato de etileno
Poliacrilamida Poliacrilato
Polipropileno Poliuretano
Polivinilpropileno Tetra
fluoroetileno Acetato
de vinilo

No todo el mundo enferma,
pero ciertamente el
plástico no es saludable
para nadie.

Trastorno por déficit de
atención e hiperactividad

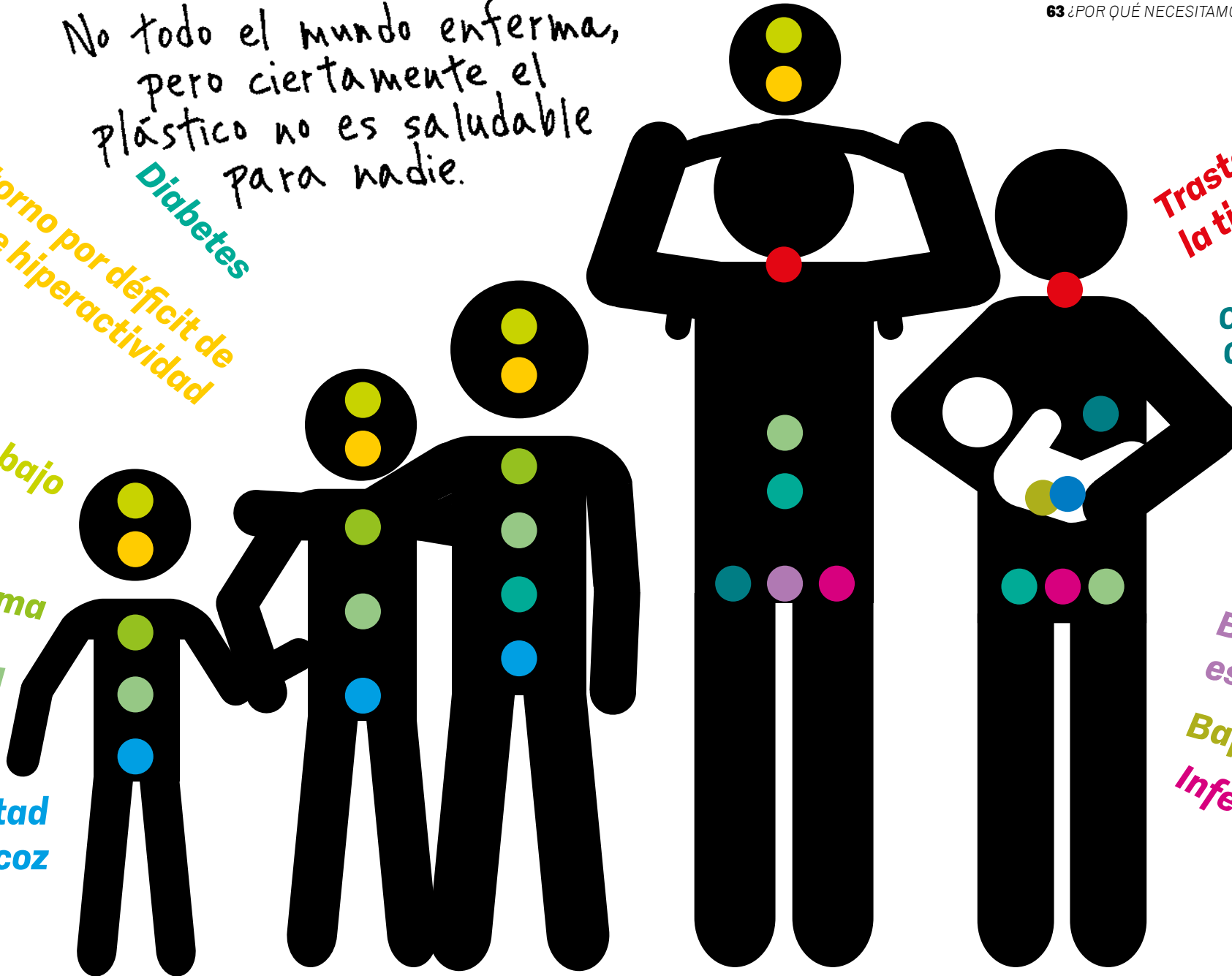
Diabetes

IQ más bajo

Asma

Obesidad

Pubertad
precoz



Trastornos de
la tiroides

Cáncer de mama
Cáncer de próstata

Trastornos
del desarrollo
embrionario

Bajo recuento de
espermatozoides

Bajo peso al nacer

Infertilidad

Bisfenol A, conocido como BPA

El BPA es una de las sustancias químicas más vendidas del mundo. En contacto con los alimentos, el BPA puede migrar desde los artículos de plástico. Es una sustancia nociva que puede interferir en el equilibrio hormonal del organismo, incluso en cantidades mínimas. Algunos países han prohibido su uso en algunos productos. Hay productos que se anuncian como libres de BPA, pero las etiquetas de estos productos no nos dicen qué otras sustancias químicas pueden haberse utilizado en lugar del BPA, o si en realidad son igual de dañinas.

Bisfenoles:
 bisfenol AF, AP, B, BP,
 C, E, F, FL, G, M, P, PH,
 S, TMC, Z

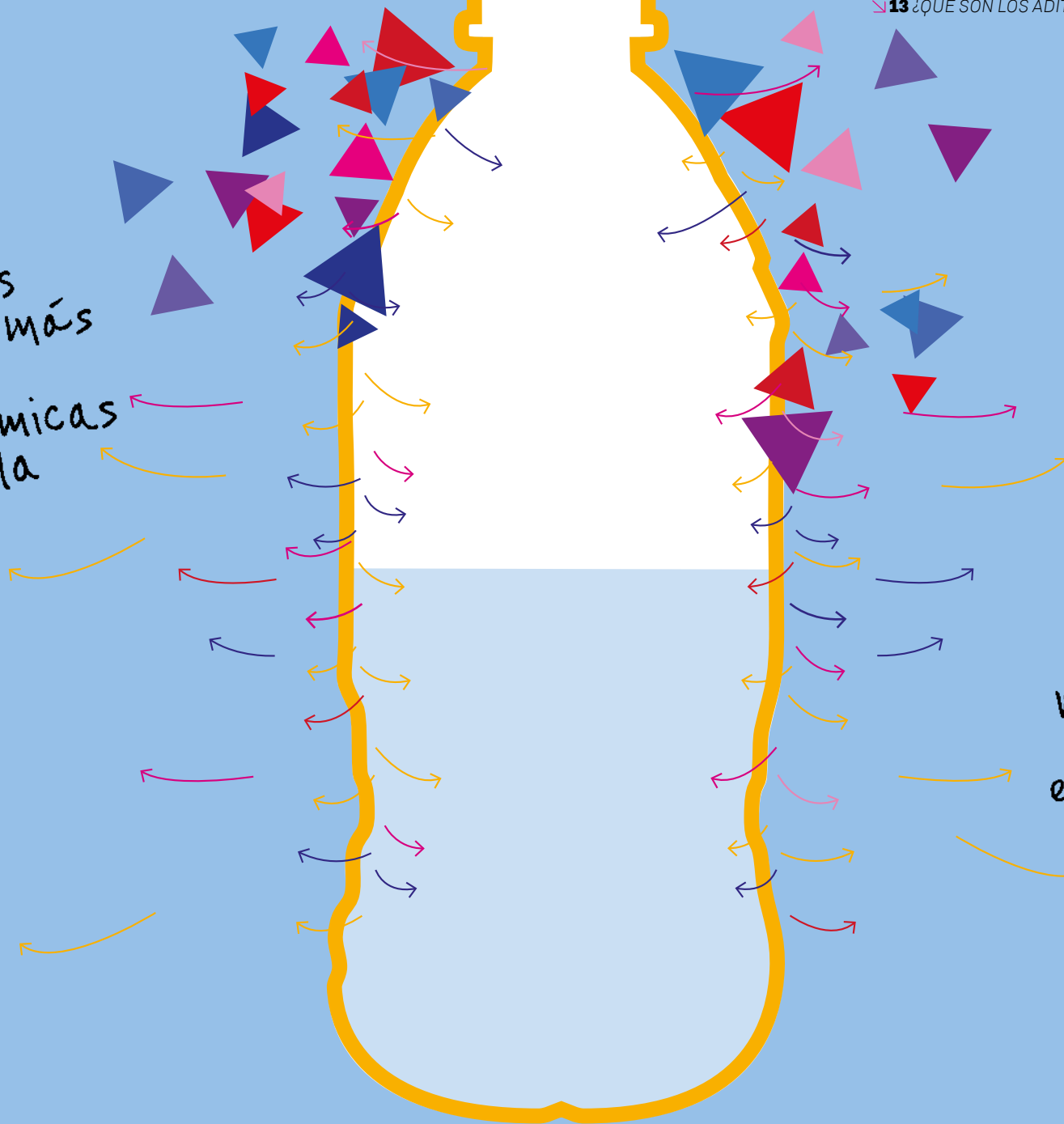
Prohibir las sustancias químicas peligrosas pero sustituirlas por otras que pueden ser igual de peligrosas no es, por supuesto, una solución. Es necesario prohibir o restringir grupos enteros de sustancias, no solo algunas sustancias químicas dentro de un grupo.

Los plásticos contienen más de 4,000 sustancias químicas diferentes, muchas de las cuales son desconocidas incluso para sus fabricantes. Otros se añaden como parte de recetas ultrasecretas. Si hay pruebas de que existe un riesgo, por ejemplo basándose en pruebas de laboratorio, se comprueban las sustancias químicas afectadas. Se requieren estudios, que pudieran llevar entonces a restringir o incluso prohibir el uso de estas sustancias químicas. Los distintos países suelen tomar decisiones diferentes, pero a veces también se consultan y trabajan juntos.

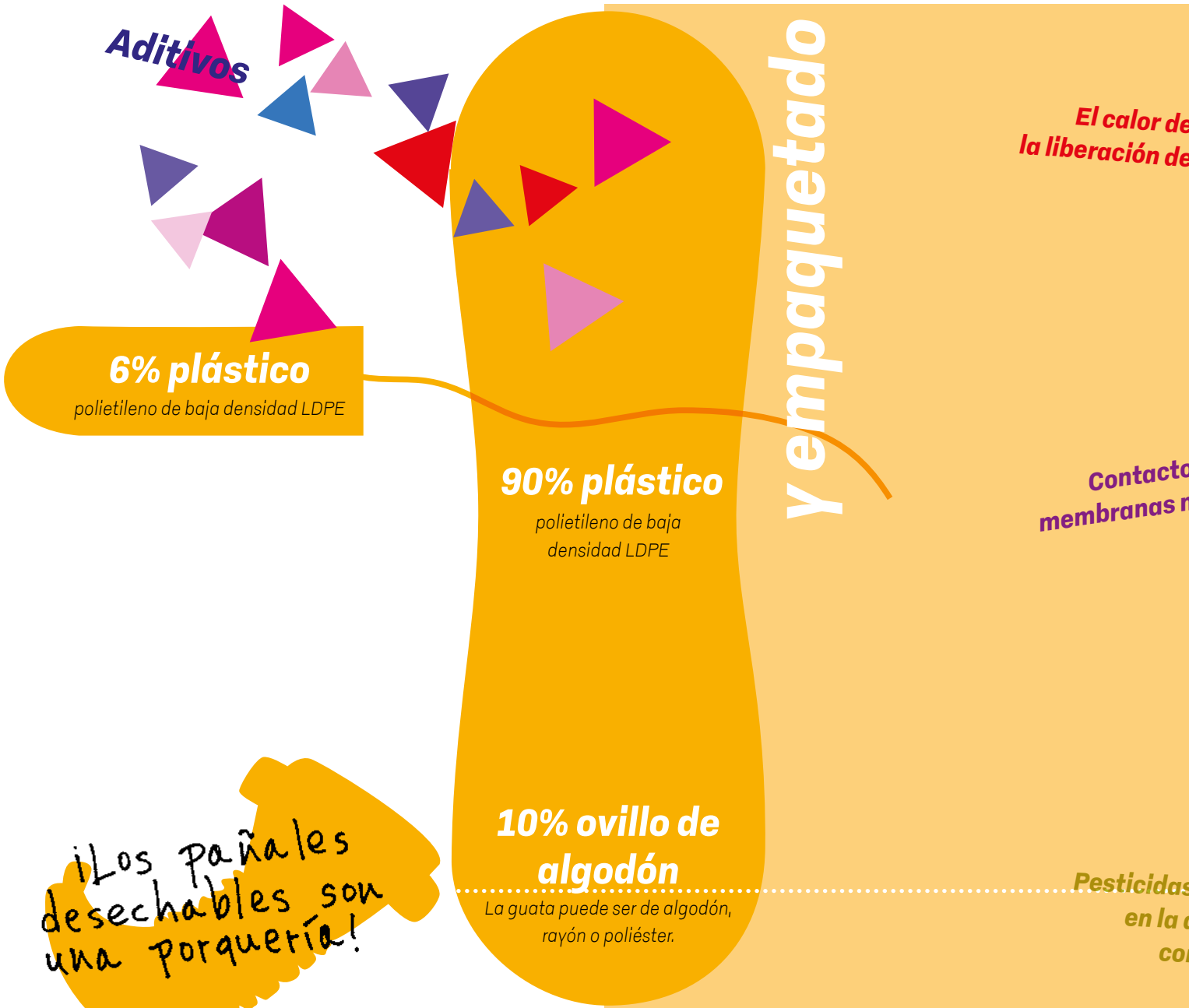
Sería mejor si las
 compañías utilizarán
 solo sustancias que
 han probado que
 son seguras.



Cuanto más caliente está, más rápido las sustancias químicas contaminan la bebida.



Se encontraron microplásticos en el 93% del agua embotellada y en el 83% del agua del grifo.



El calor del cuerpo acelera la liberación de contaminantes

Contacto con las membranas mucosas

¿Conoces alternativas, como las copas menstruales o las almohadillas de algodón?

Los pañales desechables son una porquería!

Pesticidas presentes en la agricultura convencional

Las toallas sanitarias y los tampones pueden contener cientos de sustancias químicas tóxicas. Estos componentes químicos son pesticidas y otras sustancias que alteran las hormonas y el sistema reproductivo del cuerpo, que irritan la piel, provocan alergias y causan cáncer. Es importante saber que el cuerpo femenino distribuye la grasa a su manera, y que las sustancias nocivas se acumulan especialmente en esta grasa corporal. A la vez, las mujeres suelen ser más dadas a cambiar su forma de pensar y son más felices asumiendo responsabilidades sociales. También vale la pena saber que cambiar a productos reutilizables puede ahorrarte hasta un 94% del dinero que gastas en artículos desechables y ayudar seriamente a reducir los desechos.

¿Has pensado alguna vez de qué están hechos los tampones y las toallas sanitarias desechables? Como la mayoría de la gente, la ecologista india Shradha Shreejaya creyó durante mucho tiempo que estaban hechos simplemente de algodón. Solo cuando tenía 24 años y participaba en campañas de protección del medio ambiente se dio cuenta de la cantidad de plástico e ingredientes tóxicos que contienen los tampones y las toallas sanitarias convencionales. De pronto entendió por qué seguía teniendo esas erupciones rojas en la piel. Siempre había pensado que se debía a su tipo de piel o a que no estaba suficientemente limpia. Cambió a la copa menstrual, lo que revolucionó su vida. No solo se libró de repente de las erupciones, sino que, por primera vez, la copa le permitió tocarse en sus lugares más íntimos, lo que le proporcionó una relación más natural con las zonas de su cuerpo sexualizadas por la sociedad. Su percepción cambió y se preguntó: ¿Por qué las niñas y las mujeres se avergüenzan de un proceso biológico completamente natural que tiene su origen en algo tan esencial como la reproducción humana? En la India, la menstruación es un tabú tan grande que muchas niñas y mujeres no hablan sobre ella ni siquiera entre ellas.

Estimulada por su propia experiencia, la científica medioambiental se interesó por el impacto que tienen los productos menstruales no solo en el medio ambiente, sino también en la salud y el bienestar de niñas y mujeres. Comprendió que los cambios en este campo solo son posibles si se rompen los tabúes. Para resolver los problemas, hay que ser capaz de abordarlos. Pero esto es un gran reto en su país de

origen, porque en muchas partes de la India, las niñas y las mujeres son consideradas impuras durante su menstruación y no se les permite entrar en un templo o en la cocina. A menudo tampoco van a la escuela durante este periodo, ya sea porque temen que se les vean las manchas en la ropa o porque en muchas escuelas no hay forma de cambiarse y deshacerse de las toallas sanitarias. A menudo, las niñas incluso abandonan la escuela por este motivo.

También en casa, sobre todo en las zonas rurales y en los barrios marginales, las mujeres se enfrentan al problema de no saber dónde deshacerse de los productos menstruales usados. No se les permite depositarlos en la basura doméstica. Se empapan en el inodoro y obstruyen el sistema de alcantarillado. En las zonas rurales, las mujeres suelen recorrer largas distancias para enterrarlos en el suelo fuera de los pueblos. O las aprisionan entre sus muslos cuando se bañan en el lago o el río para deshacerse de ellas allí. Pero independientemente de si están en el agua o en el suelo, debido a su alto contenido en plástico, cada compresa individual existe durante otros cientos de años. Cuando las mujeres las queman, se liberan gases tóxicos.

Los productos desechables son, por supuesto, muy prácticos para la mayoría de las niñas y mujeres, y la mayoría los considera un gran avance respecto a los retazos de tela que las mujeres han utilizado tradicionalmente para este fin. El gobierno indio quiere ayudar a que más mujeres utilicen las compresas desechables, por lo que las distribuye a precio reducido a las niñas de entre 10 y 19 años de las zonas rurales.

También ha suprimido el impuesto sobre las toallas sanitarias y los tampones, porque su compra supone un problema económico para muchas. El Estado pierde de vista el problema de los residuos en el proceso.

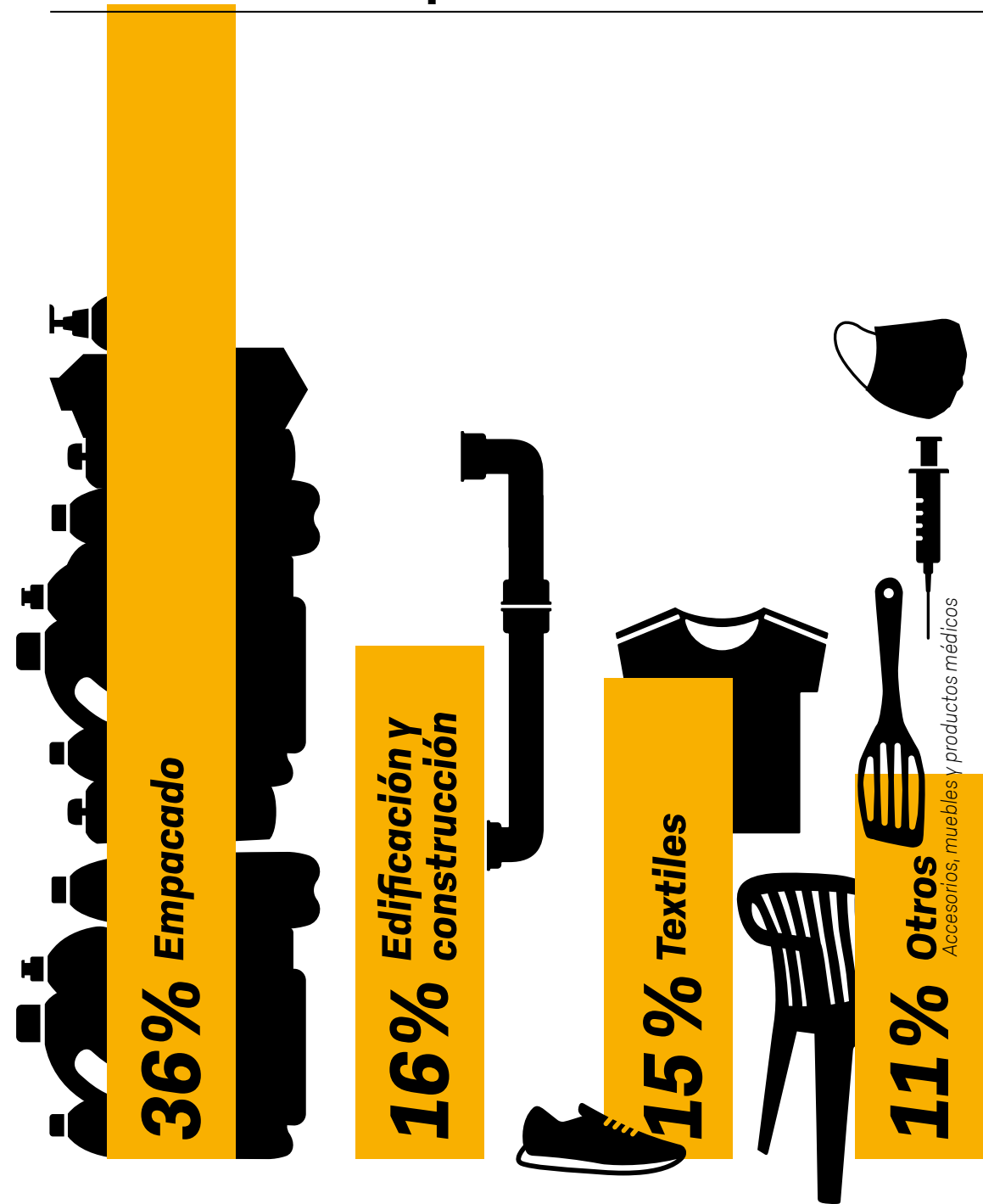
Tampoco se aborda otro punto importante, que no es solo un problema en India, sino en todo el mundo: ¿Cómo es posible, se pregunta Shrada, que prestemos atención a la nutrición saludable y a los cosméticos poco contaminantes, pero que casi nadie se cuestione qué sustancias químicas contienen los productos menstruales? No hay obligación de declarar los ingredientes, pero toda mujer debería tener derecho a saber qué tóxicos y plásticos entran regularmente en contacto con sus membranas mucosas durante unos 40 años.

Shrada empezó a investigar qué iniciativas existían ya para difundir productos menstruales sostenibles. Afortunadamente para ella, su estado natal, Kerala, en el sur de la India, tiene un gobierno muy progresista y consciente con el medio ambiente, y participa en el programa internacional Ciudades con Cero Residuos. Esto significa que ya existía una amplia red de ONG que trabajaban en temas de residuos. Pero Shrada apenas si encontró alguna que se ocupara del tema de la menstruación. Utilizó las redes sociales para conectar con activistas en este campo y se encontró con iniciativas como "The Red Cycle" o "EcoFemme", una cooperativa que produce toallas sanitarias lavables de algodón orgánico, dando trabajo a mujeres socialmente desfavorecidas.

Al mismo tiempo, las mujeres utilizan el excedente de la venta de las toallas sanitarias de tela para financiar campañas educativas en las escuelas.

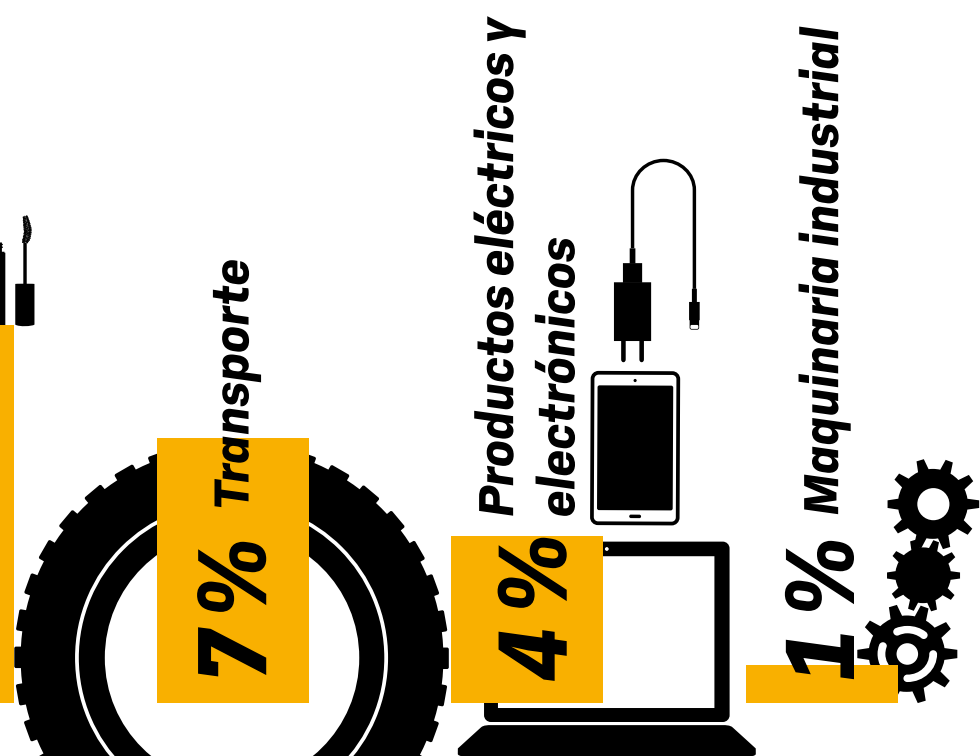
Para poner en red los proyectos existentes, Shrada cofundó el "Colectivo de Menstruación Sostenible de Kerala", un grupo informal de personas, iniciativas y productores comprometidos que tienen la misma preocupación: proporcionar a las niñas y mujeres acceso a productos menstruales sanos, asequibles y respetuosos con el medio ambiente.

Para ello, intercambian ideas entre sí u organizan festivales y campañas. Educan y presentan en actos públicos y en escuelas alternativas no dañinas y respetuosas con el medio ambiente, como las compresas de tela lavables y las copas menstruales de silicona médica, que no dañan al medio ambiente ni al cuerpo y son más baratas a largo plazo, a pesar del mayor coste de la compra única. Reciben mucha gratitud por abordar por fin un tema que está manchado de tanta vergüenza. Shrada es consciente de que no todas las mujeres tienen la oportunidad de elegir libremente. A menudo fracasa por cosas tan básicas como unos baños limpios, por lo que también implican a los políticos en su trabajo. La educación, la situación social, el medio ambiente y la salud: todo está relacionado. Los esfuerzos de Shrada han servido para que Kerala sea un buen ejemplo para toda la India.



Un total de **465 millones de toneladas** en 2019

Se utiliza mucho plástico para envolver las mercancías para su transporte.



5000

Veces

alrededor del mundo

Convertido en una tira de 10 - centímetros

de envoltorio de burbujas

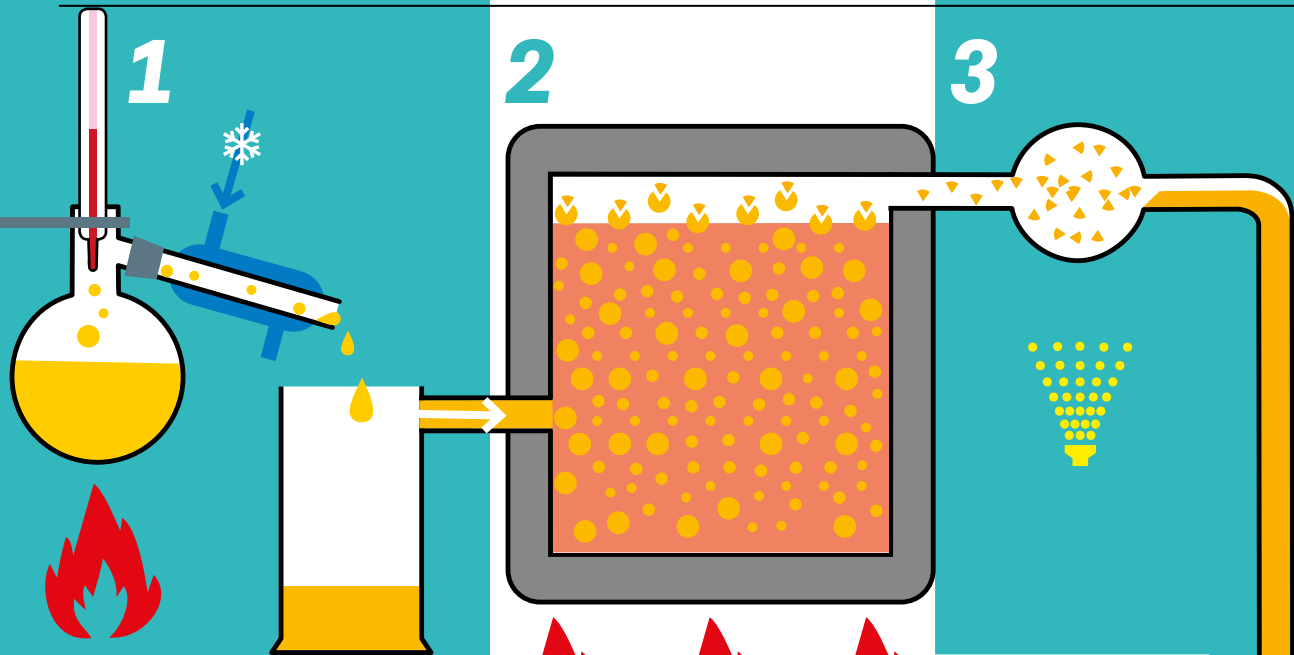


Cuando hacemos un pedido en línea se generan desechos de embalaje, incluidos el cartón y el papel.

23 ¿CÓMO SE FABRICAN LAS BOTELLAS DE PET?

Con presión, calor y mucha energía

➤ 10 ¿QUÉ ES EL PLÁSTICO? ➤ 33 ¿CÓMO FUNCIONA EL RECICLAJE DE PET?



1 Destilación El petróleo se calienta en un recipiente destilador. A 360 grados Celsius, se vuelve gaseoso y se eleva. El gas escapa por un tubo. Cuando se enfría, este petróleo se licua y gotea en un recipiente de cristal. "Destillare" es un término latino que significa "gotear". El petróleo o el gas natural son las materias primas utilizadas en la producción de PET.



2 Craqueo Las largas cadenas de carbono se descomponen o "craquean" en cadenas más cortas, que pueden seguir procesándose para fabricar gasolinas, disolventes y plásticos.

3

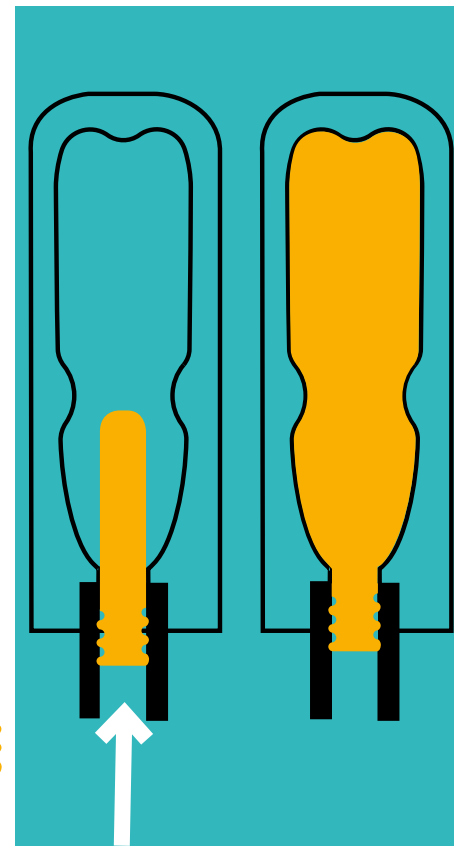
4

3 Polimerización Durante esta reacción química, se forman largas cadenas moleculares, conocidas como polímeros, a partir de muchas moléculas individuales, los monómeros. Los monómeros tereftalato de dimetilo y etilenglicol se unen durante la polimerización del PET.

4 Pellets El PET se funde en forma de espaguetis que se pueden cortar cuando se han enfriado. Así se obtienen pequeñas piezas cilíndricas llamadas pellets. Se escurren como el azúcar, se pueden envasar cómodamente en bolsas y son fáciles de transportar. El plástico se vende y se procesa en forma de pellets.

5

5 Moldeo por inyección estirado-soplado En una fábrica de bebidas, las piezas en bruto o preformas se moldean a partir de los pellets. Un extremo de la preforma ya tiene la rosca del cuello de la botella. La preforma calentada se moldea por soplado en la forma de botella especificada, como si fuera un globo. Así se obtiene una botella de PET que se llena con una bebida.



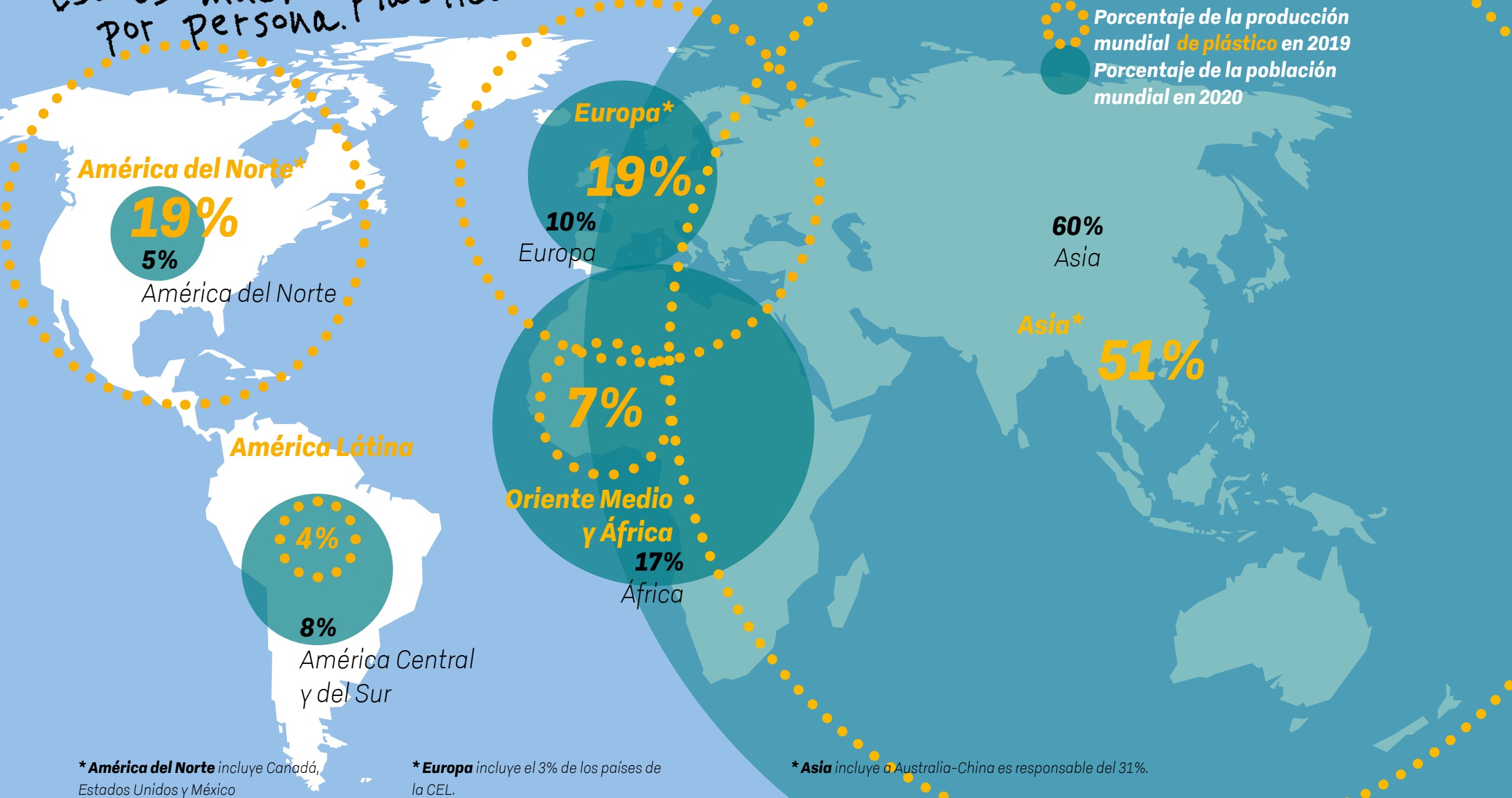
Es probable que en 2021 se produzcan más de 580.000 millones de botellas de PET en todo el mundo.

24 ¿CUÁNTO PLÁSTICO SE PRODUCE EN EL MUNDO?

Producción de plástico en relación con la población

Eso es mucho plástico por persona.

25 ¿QUÉ VINCULA A LA PROSPERIDAD CON LOS DESECHOS PLÁSTICOS? 58 ¿QUIÉN OBTIENE GANANCIAS DEL PLÁSTICO?



25 ¿QUÉ VINCULA A LA PROSPERIDAD CON LOS DESECHOS PLÁSTICOS?

Con la prosperidad viene la responsabilidad

30 ¿A DÓNDE VAN A PARAR LOS RESIDUOS ALEMANES? 58 ¿QUIÉN OBTIENE GANANCIAS DEL PLÁSTICO?

El Banco Mundial clasifica a los países en cuatro grupos de renta: alta, media alta, media baja y baja. No se muestran los países de renta baja.

Ingresos elevados



Estados Unidos



Reino Unido



Corea



Alemania



Argentina



Australia



Tailandia



Brasil

La crisis del plástico proyecta su sombra.

Renta media alta

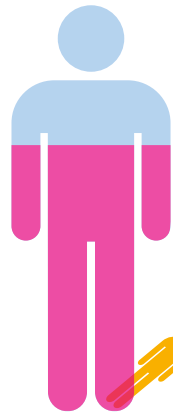
Renta media alta



México



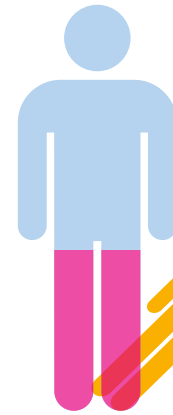
Sudáfrica



China



Turquía



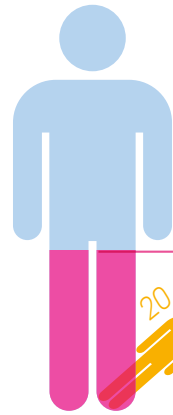
Indonesia



Túnez



Kenia

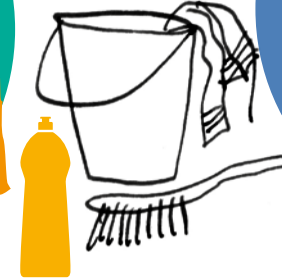


India

Renta media baja



No todo el mundo puede elegir el trabajo que hace.



Ya sean ricos o pobres, trabajen en una oficina o en una fábrica, vivan en la ciudad o en el campo, sean jóvenes o mayores, las personas se ven afectadas por el plástico de formas muy diferentes. En todo el mundo, el plástico amenaza el sustento de muchas personas: si se ganan la vida con la pesca, trabajan en el sector turístico

o viven al lado de una fábrica de plásticos. Las personas con trabajos mal pagados tienen más probabilidades de estar expuestas a toxinas o contaminantes como los productos de limpieza y otras sustancias químicas. El género también marca la diferencia: Muchos trabajos mal pagados son realizados por mujeres.

Zekia Memedov se ha ganado la vida con la basura desde que tiene uso de razón. Ya de pequeña rebuscaba en los contenedores de basura en lugar de ir a la escuela, tomando lo que podía vender. Más adelante, sus hijos harían lo mismo. Todos los miembros de la familia tienen que colaborar, lo que deja poco tiempo para la escuela. Y cuando van, los otros niños levantan la nariz ante los niños que hurgan en la basura. "¡Hueles mal! ¡Tienes piojos!", corean. Pero, ¿cómo se supone que te vas a lavar si ni siquiera tienes agua corriente en casa?

Zekia tiene 47 años y vive en el norte de Macedonia, en pleno corazón de Europa. Al igual que su marido Rahim, es romaní, una minoría europea, la mayoría de la cual es pobre y tratada como inferior por la sociedad. Hasta hace poco, Zekia vivía con otros 50 gitanos en un campamento de tiendas y refugios improvisados junto al río Vardar, a las afueras de la capital, Skopje. Su marido, Rahim, creció en un orfanato y es la única persona de su comunidad que ha terminado la escuela. Eso le hace ganarse el respeto, aunque nunca llegó a completar su formación como conductor de excavadoras. Zekia tenía 16 años y Rahim 17 cuando nació su primer hijo, y después tuvieron seis más. Su casa está llena de objetos que ellos mismos encontraron. Todos en el campamento lavan y limpian su ropa con agua del río, y comen lo que pueden comprar con el poco dinero que ganan. No es suficiente, y tampoco es saludable. Pero su trabajo les permite hacer algo bueno por el medioambiente: recolectan el 80% de la basura que se puede reciclar. En los países en los que no existe una adecuada separación municipal de la basura, siempre son los más desfavorecidos y marginados

de la sociedad quienes se encargan de este ingrato trabajo, y son aún más despreciados por ello. Pero para muchos es la única forma de salir adelante.

Es temprano por la mañana cuando las familias salen, los hombres separados de las mujeres, quienes llevan a sus hijos más pequeños. Los niños de 11 años o más se mantienen juntos en sus propios grupos. Llevan bicicletas con remolques y suficiente espacio para los sacos que se usan para clasificar la basura. Zekia sabe exactamente a qué hora los habitantes de las zonas residenciales de Skopje se van a trabajar, tirando sus bolsas de basura doméstica al salir. En Macedonia del Norte apenas si hay separación de basura: vidrio, papel, plástico, comida, pañales, detergentes tóxicos... todo acaba en un mismo contenedor, y a menudo son los niños quienes se trepan para agarrar de ahí lo que se puede vender. Donde antes había cartón, papel, vidrio y latas de metal, ahora hay más que nada botellas de PET. Que Zekia y Rahim recolecten cartón y papel depende de los precios que puedan conseguir por ellos en un determinado día. A menudo, no vale la pena. Descartan las bolsas de plástico, que no pesan casi nada y no aportan ningún dinero. Los envases de distintos tipos de plástico tampoco valen nada.

Es un trabajo peligroso e insalubre. A veces las botellas de spray explotan. Otras veces puede aparecer un perro muerto en una bolsa de plástico. Si se cortan con algún cristal o metal afilado, se vendan las heridas con un trapo sucio. Están expuestos a sustancias tóxicas, así como a moscas, ratas y cucarachas que transmiten enfermedades. Muchas personas que se ganan la vida recogiendo basura sufren erupciones cutáneas, enfermedades

gastrointestinales, fiebre tifoidea y cólera. En la mayoría de los casos, no tienen seguro médico y el acceso a la atención médica es limitado.

Como los recolectores de basura hacen algo útil para el medio ambiente, las autoridades los llaman trabajadores "verdes", pero no es así como se ven a sí mismos; para ellos, es solo una cuestión de supervivencia. A menudo recorren 40 kilómetros al día antes de entregar su recolecta en un centro privado de acopio por la noche. Ganan una media de 0.16 euros por cada kilo de plástico, mientras que el centro de acopio vende ese mismo kilo por tres euros. Otros también ganan buen dinero con la reventa y exportación de residuos que pueden reciclarse, y contribuyen a reducir el uso de valiosas materias primas. Un hombre puede ganar entre ocho y nueve euros al día. Las mujeres, que tienen que cuidar de sus hijos mientras trabajan, suelen cobrar menos y suelen ganar apenas la mitad de esa cantidad. Este nivel de ingresos está por debajo del umbral de la pobreza.

No obstante, 3,000 de los dos millones de habitantes de Macedonia del Norte viven de la basura. También hay muchos recolectores de basura en Sudamérica, India y Filipinas, pero allí han formado ahora cooperativas que les garantizan un salario fijo, un seguro médico y mejores condiciones de trabajo. Las cooperativas también están en condiciones de obtener préstamos de los bancos

y comprar vehículos y máquinas para clasificar, triturar y comprimir los desechos. Esto permite a los recolectores de basura vender los desperdicios sin intermediarios y, por tanto, ganar más dinero.

Los recolectores de basura de Macedonia del Norte aún no tienen ningún plan de este tipo, pero hay organizaciones que les ayudan, por ejemplo exigiendo que se les convierta en empleados permanentes de las empresas de reciclaje y disposición de basura, que a su vez se beneficiarían de sus conocimientos sobre la separación de desperdicios; al fin y al cabo, nadie sabe más sobre los desechos producidos en nuestra sociedad de consumo. Sería bueno para el medio ambiente y también mejoraría su calidad de vida.

Con la ayuda de una organización llamada Ajde Makedonijas, Zekia y su familia pudieron mudarse recientemente del campamento romaní a un bungalow de dos habitaciones en una nueva urbanización. Tienen agua corriente y seguro médico, y un trabajador social está disponible para responder a las preguntas que puedan tener. Todos los que envían a sus hijos a la escuela reciben una comida gratis todos los días, donada por tiendas de comestibles y restaurantes. Sin embargo, Zekia no ha dejado de recoger la basura. Es su trabajo, lo único que aprendió, y algo de lo que sabe más que casi nadie.

28 ¿CUÁNTO PLÁSTICO TERMINA COMO DESECHOS?

Todo el plástico del mundo desde 1950 hasta 2019

↳ 9 ¿CUÁNTO PLÁSTICO SE HA PRODUCIDO? ↳ 29 ¿QUÉ QUEDA DESPUÉS DE LA INCINERACIÓN?

↳ 35 ¿POR QUÉ EL RECICLAJE DE PLÁSTICO NO ES UNA SOLUCIÓN?

3,100 millones de toneladas que están siendo utilizadas actualmente
Incluyendo el material reciclado

7,900 millones de toneladas son basura

11%
se recicló

74%
está en los vertederos o en el medio ambiente

15%
fue incinerado

¿Dónde está todo?

Gases de efecto invernadero

Varios gases, entre ellos el vapor de agua y, en particular, el dióxido de carbono y el metano, se conocen como gases de efecto invernadero. Se acumulan en la atmósfera, absorben los rayos del sol y los liberan en forma de calor. Por eso en la Tierra hace un calor agradable, no frío. Las cantidades crecientes de estos gases están provocando el aumento de las temperaturas. El metano es un gas de efecto invernadero especialmente fuerte y mucho peor para el medio ambiente que el dióxido de carbono.

CH₄

CO₂

Escorias tóxicas

Las escorias son los sólidos que quedan tras la incineración. Son muy tóxicas y deben almacenarse en cúpulas de sal u otros lugares de eliminación, de forma similar a los residuos radiactivos.

Cenizas volantes

Además de los gases y los líquidos, durante el proceso de incineración también se liberan pequeñas partículas parecidas al polvo que contienen muchos contaminantes diferentes.

Se conocen como cenizas volantes. Estas sustancias son tan finas que, al igual que el polvo, pueden depositarse en cualquier lugar e incluso entrar en nuestro ciclo alimentario.

En algunos países, el plástico se utiliza como combustible para cocinar.



Dioxinas

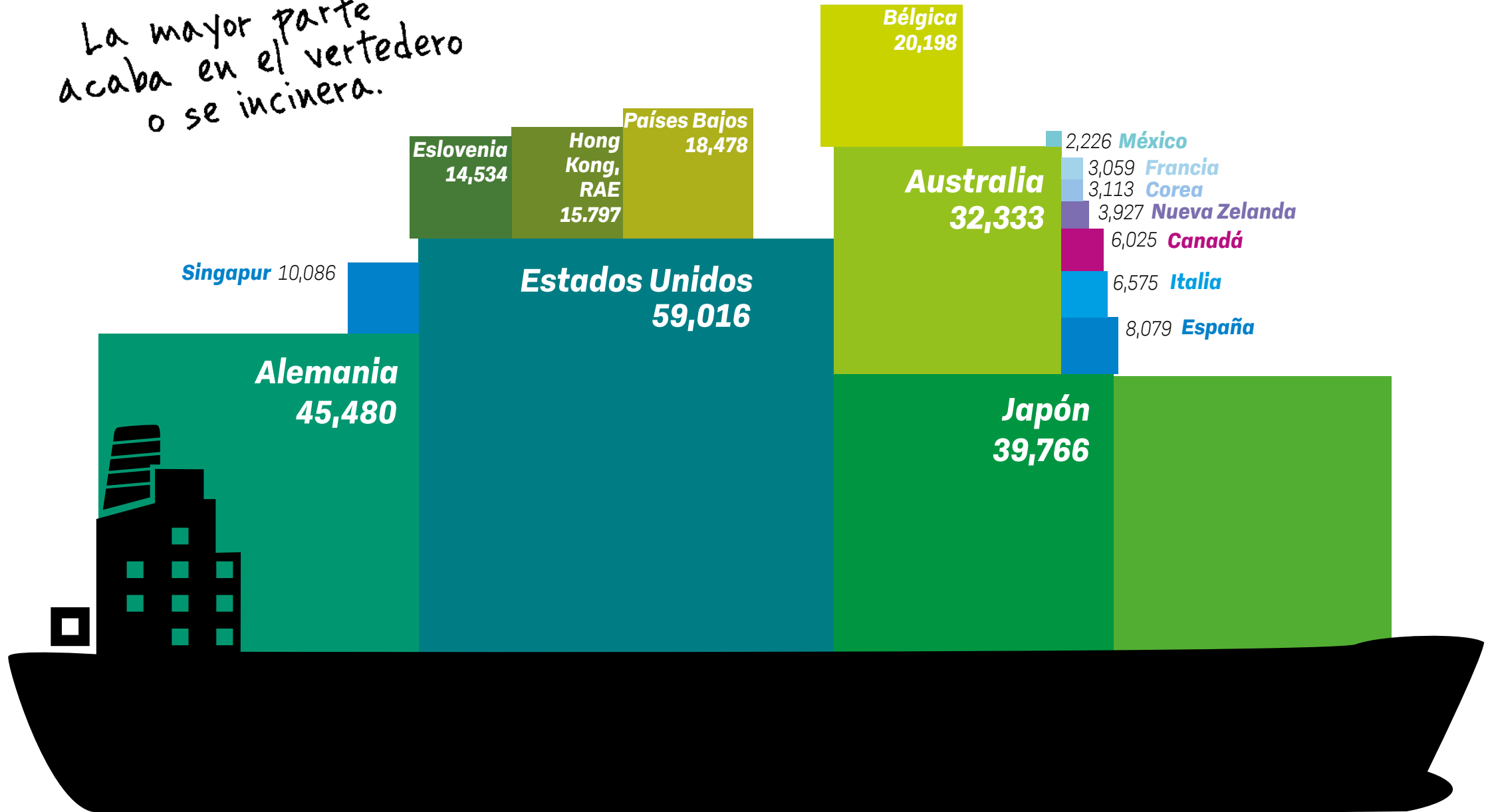
Las dioxinas se crean cuando se incineran algunos tipos de plástico, el PVC y el PUR. Son contaminantes orgánicos que aparecen en pequeñas cantidades en todo el mundo y se acumulan en la cadena alimentaria. Son persistentes, lo que significa que permanecen en el medio ambiente durante mucho tiempo. Cuidado: incluso en cantidades extremadamente pequeñas, las dioxinas son muy malas para la salud. Pueden causar cáncer, embriones deformados y muchas otras enfermedades.

31 ¿QUIÉN EXPORTA DESECHOS HACIA MALASIA?

En toneladas, los 17 principales países de origen en 2019

28 ¿CUÁNTO PLÁSTICO ACABA COMO DESECHOS? 56 ¿QUIÉN ES RESPONSABLE POR LOS DESECHOS PLÁSTICOS?

La mayor parte acaba en el vertedero o se incinera.



65 ¿CÓMO Y DÓNDE COMPRAR ARTÍCULOS BASURA CERO? 66 ¿QUÉ NECESITO PARA HACER LAS COSAS DE MANERA DIFERENTE?

1

Se recogen y separan todos los residuos de un hogar.



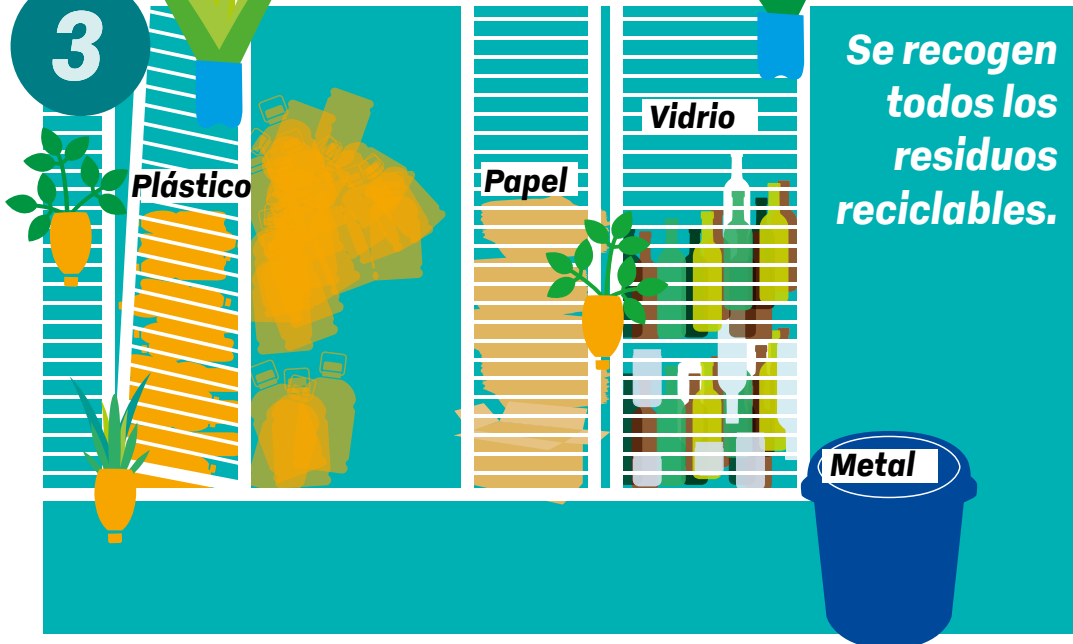
2

Todos los residuos orgánicos se compostan localmente.



3

Se recogen todos los residuos reciclables.



4

Los desechos residuales no se ocultan.

Es una tarea difícil, pero comienza con personas que quieren ver cambios.

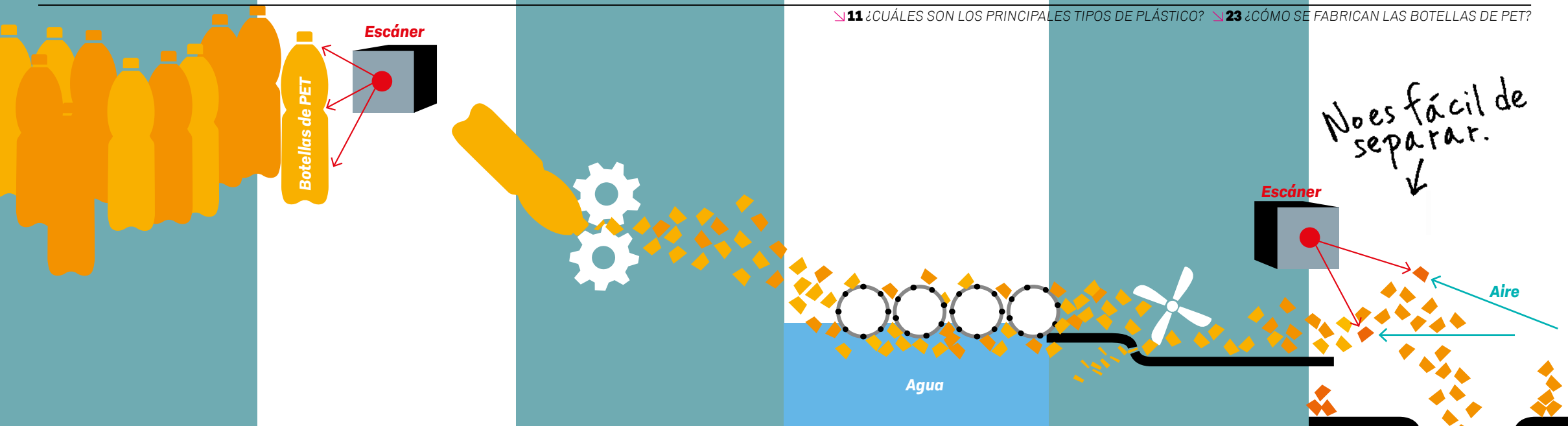
El resultado es hasta un 80% menos de desechos residuales



¿CÓMO FUNCIONA EL RECICLAJE DE PET?

El reciclado se produce a partir de plástico que ha sido clasificado

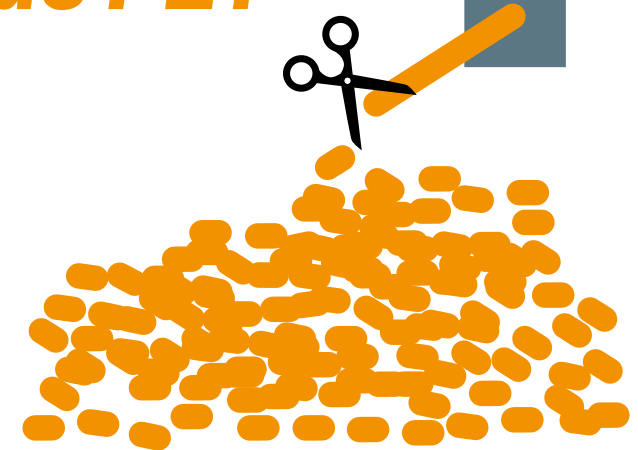
↘ 11 ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES TIPOS DE PLÁSTICO? ↘ 23 ¿CÓMO SE FABRICAN LAS BOTELLAS DE PET?

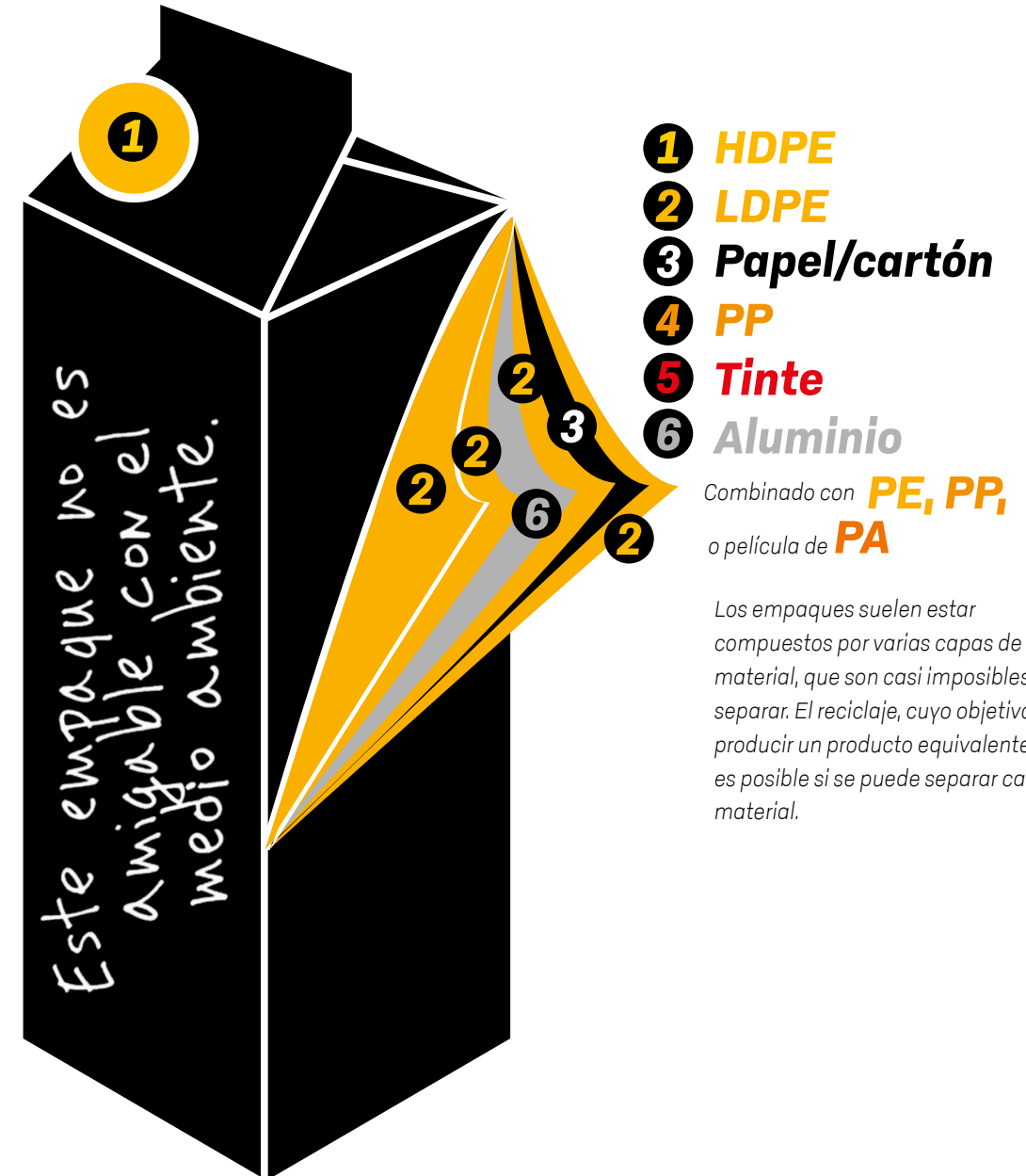
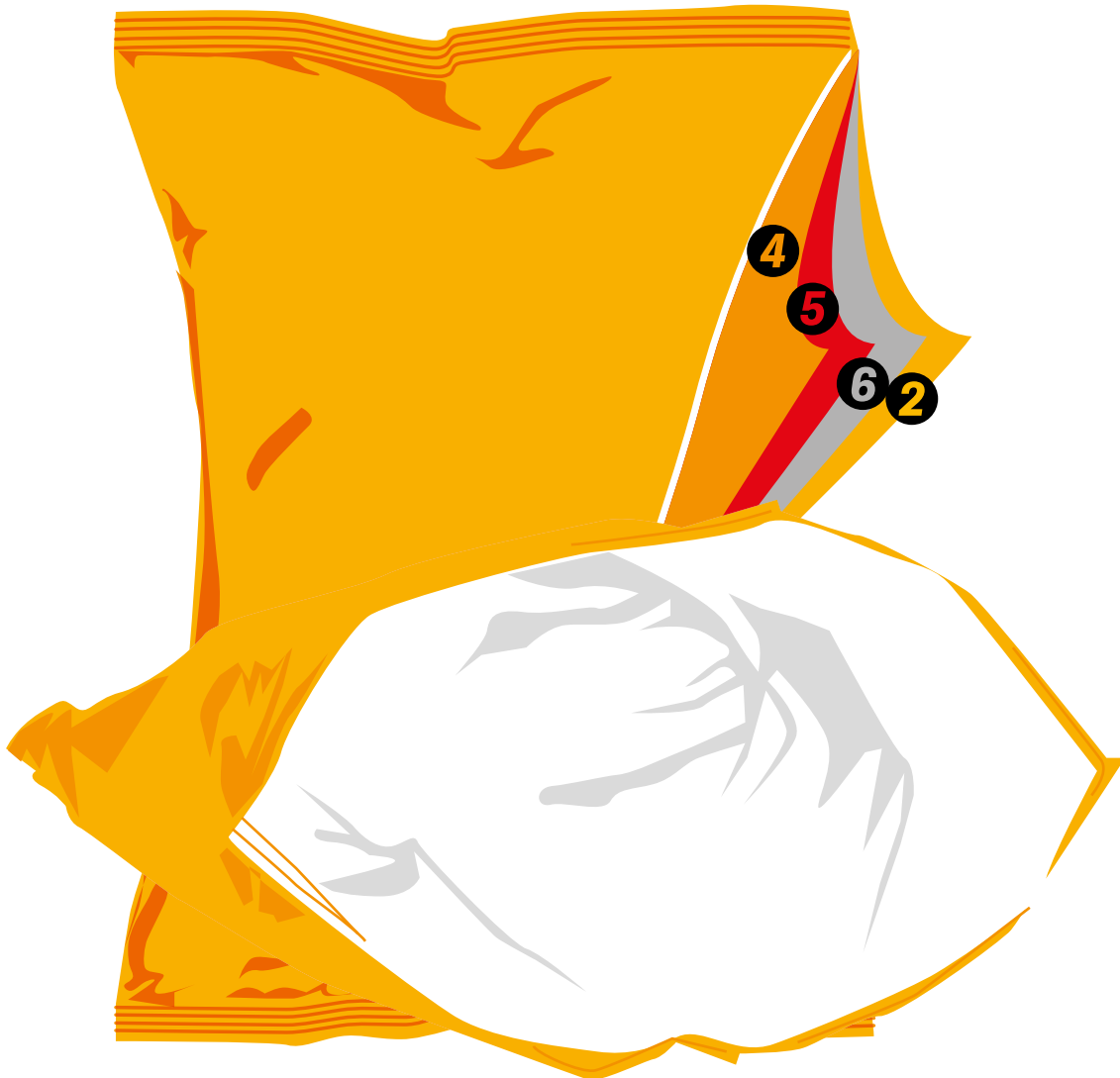


El plástico reciclado siempre constituye solo una parte de un nuevo producto.



Reciclado de PET

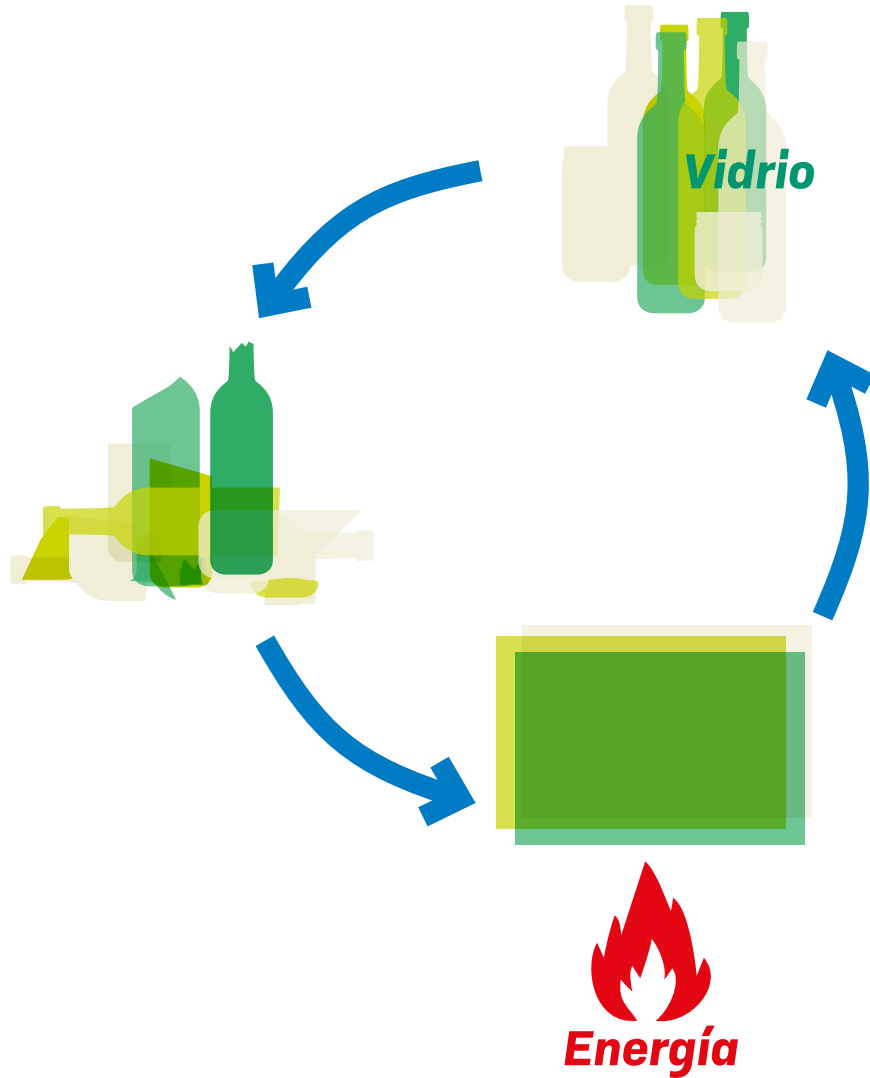




35 ¿POR QUÉ EL RECICLAJE DEL PLÁSTICO NO ES UNA SOLUCIÓN?

Las Cadenas de polímeros se rompen cada vez que se calientan

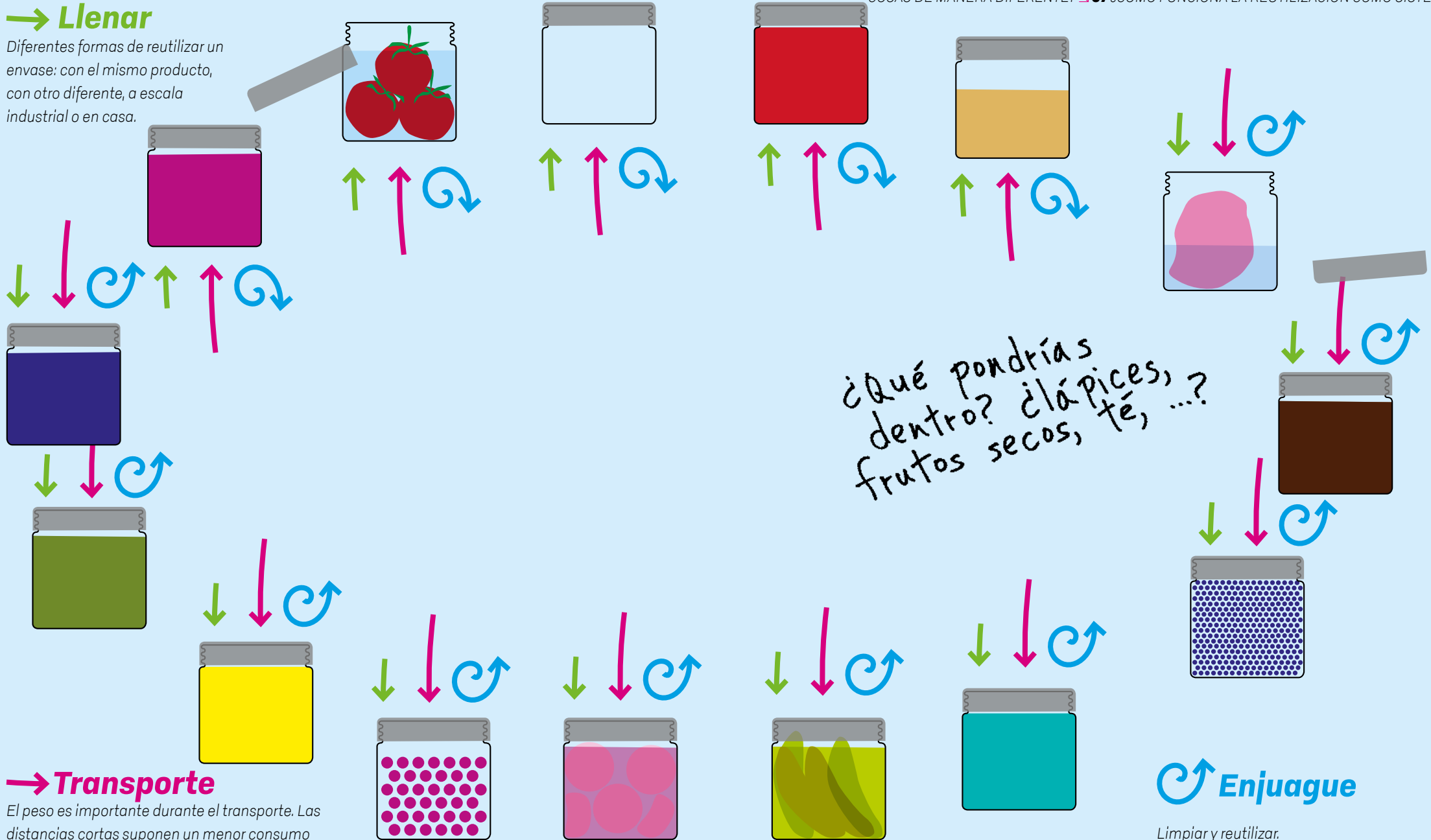
➤13 ¿QUÉ SON LOS ADITIVOS? ➤33 ¿CÓMO FUNCIONA EL RECICLAJE DE PET? ➤36 ¿POR QUÉ REUTILIZAR LOS ARTÍCULOS?



➤ 65 ¿CÓMO Y DÓNDE COMPRAR BASURA-CERO? ➤ 66 ¿QUÉ NECESITO PARA HACER LAS COSAS DE MANERA DIFERENTE? ➤ 67 ¿CÓMO FUNCIONA LA REUTILIZACIÓN COMO SISTEMA?

→ Llenar

Diferentes formas de reutilizar un envase: con el mismo producto, con otro diferente, a escala industrial o en casa.



→ Transporte

El peso es importante durante el transporte. Las distancias cortas suponen un menor consumo de energía.

Enjuague

Limpiar y reutilizar.

37 ¿CUÁNTO PLÁSTICO PUEDE EVITAR UN FESTIVAL?

Productos reutilizables en »I Land Sound«

»9 ¿CUÁNTO PLÁSTICO SE HA FABRICADO? »28 ¿CUÁNTO PLÁSTICO ACABA COMO DESECHOS?



40,000 pajitas



1,500 kilogramos
Cantidad de plástico que se evita con productos reutilizables para 5,000 personas en cuatro días.

* con capa de plástico



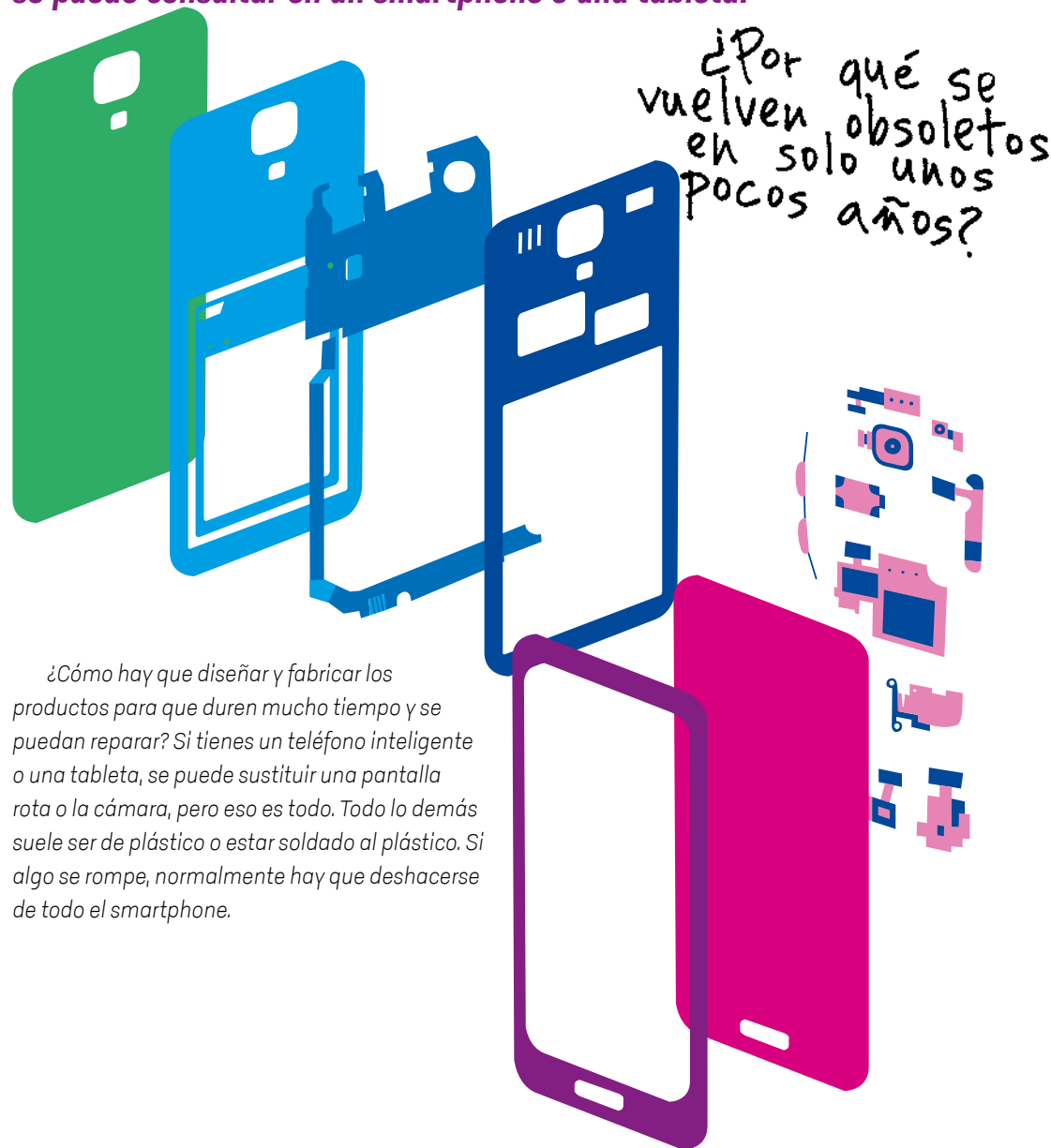
La mayoría de los libros contienen plástico. Para la edición impresa en alemán de este libro, decidimos "actuar lo que se predica" y hacerlo libre de plástico. Se imprimió con tintas hidrosolubles en papel reciclado. Estas tintas están hechas de aceites vegetales como el aceite de linaza, el aceite de soya o la resina de árbol, en lugar de aceites minerales. Se pueden retirar de la imprenta sin disolventes, utilizando una pequeña cantidad de detergente y agua, y luego desechar. Las páginas del libro se unieron para formar un bloque de libro, que luego se pegó a la cubierta. La cubierta se imprimió con las tintas antes de añadir una capa protectora

de barniz. Deliberadamente no hemos utilizado ninguna película de plástico, como se hace con la mayoría de los libros. Por lo tanto, el libro en sí está completamente libre de plástico.

Para garantizar un transporte seguro, los libros suelen embalsarse en cajas y apilarse en un palé. El palé suele estar envuelto en una película de plástico para que las cajas no se deslicen ni se mojen durante el transporte. Un transporte casi sin plástico podría funcionar así: Las cajas que contienen los libros se cargan en el palé en una gran caja de cartón y luego se amarran con correas de plástico reciclado. Las correas son necesarias, pero ¿tienen que ser de plástico?

Reparable, no contaminante, reciclable y seguro

Este libro también está disponible en versión digital y se puede consultar en un smartphone o una tableta.



¿Cómo hay que diseñar y fabricar los productos para que duren mucho tiempo y se puedan reparar? Si tienes un teléfono inteligente o una tableta, se puede sustituir una pantalla rota o la cámara, pero eso es todo. Todo lo demás suele ser de plástico o estar soldado al plástico. Si algo se rompe, normalmente hay que deshacerse de todo el smartphone.

Nueva York, 1907. Leo Hendrik Baekeland está haciendo experimentos en su laboratorio. Es un auténtico emprendedor. De joven, este talentoso químico abandonó su ciudad natal de Gante (Bélgica) y se fue a Estados Unidos, donde desarrolló un papel fotográfico que lo hizo rico de inmediato. Ahora quiere crear una sustancia artificial que sustituya a los costosos materiales naturales.

Es una época de inmensos progresos científicos y tecnológicos. La industrialización está en pleno apogeo. Los descubrimientos médicos y los avances agrícolas provocan un crecimiento demográfico sin precedentes. Un número cada vez mayor de personas necesita alimentos, ropa y productos de primera necesidad. Pero los recursos naturales, como la lana, la seda, la madreperla, el cuerno y el marfil, a menudo solo están disponibles en cantidades limitadas; muchos de ellos tienen que ser embarcados desde los rincones más lejanos de la tierra.

La industria también está buscando nuevos materiales para construir los primeros coches, nuevas máquinas y para electrificar las ciudades en rápido crecimiento. Existe un interés especial por encontrar un material resistente al calor para aislar los cables eléctricos. Hasta ese momento, se utilizaba la goma laca, obtenida a partir de las secreciones de la hembra de la cochinilla de la laca, pero 15.000 de estos pequeños bichos rojos necesitan seis meses para producir tan solo medio kilo de goma laca. Además, el material requiere un costoso transporte desde la India y Tailandia, donde vive la cochinilla de la laca.

Baekeland, por supuesto, no es la primera ni la única persona interesada en producir

sustancias artificiales. Medio siglo antes, en 1839, el estadounidense Charles Goodyear descubrió cómo fabricar caucho combinando el caucho natural de los árboles tropicales con azufre sobre una estufa caliente. Esto permitió fabricar artículos como pluma fuentes, teclas de piano, neumáticos e incluso gomas de borrar, eliminando la necesidad de usar miga de pan para borrar los trazos sueltos de grafito. El caucho también resultó ser un buen material para los cojines de las mesas de billar. En aquella época, el billar era tan popular como lo son hoy los videojuegos y se jugaba en todo el mundo. Sin embargo, las bolas de billar se fabricaban con marfil africano. Se necesitaba un colmillo de elefante entero para producir tan solo tres de estas bolas. La caza era cruel y el preciado marfil, caro. En respuesta, un jugador de billar estadounidense ofreció en 1864 un gran premio a quien pudiera encontrar un material sustituto para las bolas de billar.

Aceptando el desafío, cinco años más tarde, un impresor neoyorquino llamado John Wesley Hyatt desarrolló el celuloide, basado en la celulosa, las paredes celulares de las plantas. El nuevo material lamentablemente no era adecuado para las bolas de billar, que golpeaban demasiado fuerte y no rebotaban bien. Por tanto, Hyatt no ganó el premio, pero había conseguido inventar el primer termoplástico del mundo. Junto con su hermano fundó varias empresas que producían artículos de celuloide que antes eran lujos caros, como mangos de cuchillos, peines o bisutería. Sin embargo, el celuloide tenía una gran desventaja. Era extremadamente inflamable.

En 1907, en su laboratorio privado de Nueva York, Baekeland percibe una oportunidad que prometía darle fama y fortuna. Se interesa por el fenol y el

formaldehído. Estos productos químicos son residuos habituales en la industria química y están disponibles en grandes cantidades. Otros antes de Baekeland ya se habían dado cuenta de que ambas sustancias se combinaban para formar una masa parecida al alquitrán o la resina, pero creían que era simplemente un subproducto molesto que se pegaba a los tubos de ensayo y no tenía ninguna utilidad práctica.

Baekeland adopta un enfoque sistemático. Desarrolla un recipiente a presión e investiga los efectos de la temperatura y la presión en la mezcla. ¿El resultado? Durante mucho tiempo, no ocurre nada. Nada, esto es, hasta que añade algunos de los cristales incoloros de fenol a una solución agria de formaldehído, la calienta a algo menos de 200 grados centígrados y saca del agua una sustancia blanda que se puede prensar en moldes y se endurece rápidamente bajo el calor y la presión. El nuevo material tiene unas propiedades extraordinarias: No se incendia, no se funde ni se rompe, es duradero y no conduce el calor ni la electricidad. Además, su producción es barata. Baekeland solicita la patente de este material y lo llama baquelita, en su honor. Ha descubierto el primer plástico que no contiene ninguna molécula natural. La baquelita es el primer plástico puramente sintético y el predecesor de todos los plásticos modernos.

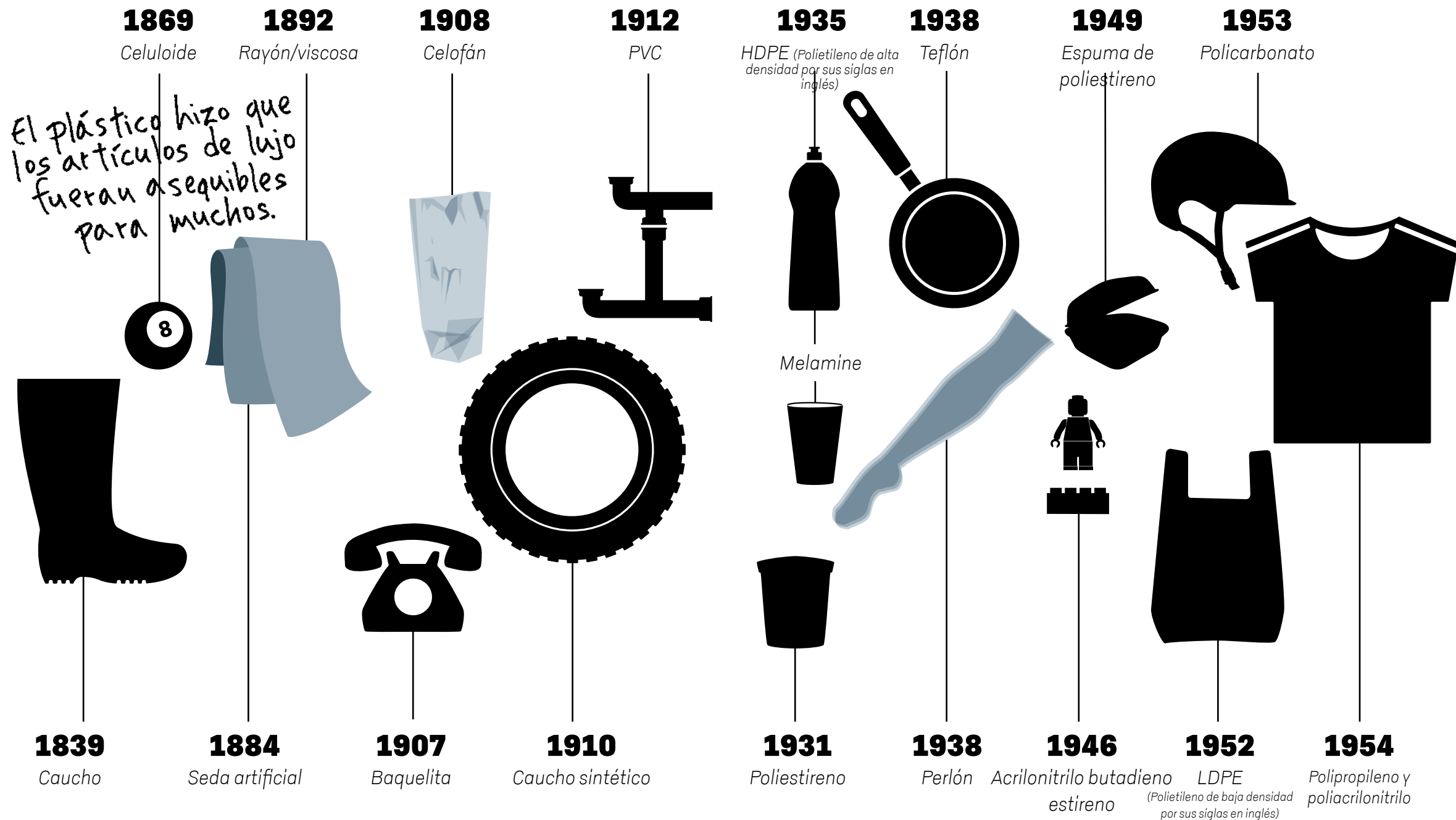
La industria eléctrica dispone ahora de un material aislante y la industria del automóvil de un material resistente al calor y duradero. Enriquecida

con fibras textiles, la baquelita también se utiliza para fabricar roscas de bombillas, altavoces, artículos de oficina, carcasas de radio, interruptores de luz, teléfonos y asas para ollas y sartenes. Resulta que también es un material excelente para las bolas de billar. La mayoría de los objetos fabricados con baquelita suelen ser de color marrón o negro, ya que este plástico se oscurece y, por tanto, se tiñe de un color oscuro durante su producción. Además, como la baquelita solo puede extraerse con facilidad de los moldes redondeados, los objetos no suelen tener esquinas o bordes afilados. Estas propiedades del nuevo material influirán fuertemente en el diseño de los productos y en los gustos de la sociedad hasta mediados del siglo XX.

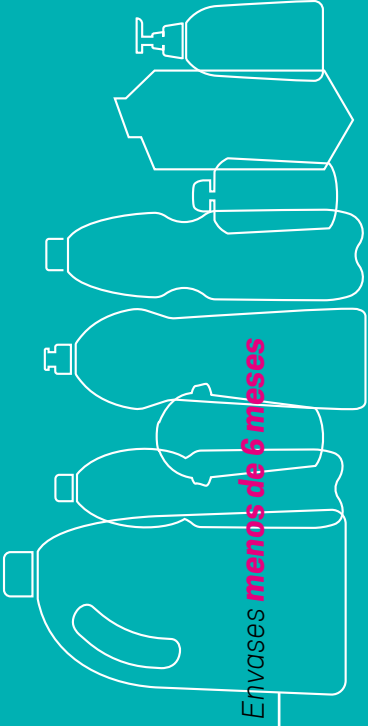
En la actualidad, la baquelita solo se utiliza cuando se requiere un material especialmente resistente al calor, por ejemplo en los mangos de las sartenes. Otros desarrollos la han superado, y algunos plásticos de colores con propiedades aún mejores y más variadas han sustituido en gran medida a la baquelita. Todos ellos, sin embargo, se basan en el descubrimiento de Baekeland. Y muchos objetos cotidianos fabricados con baquelita son ahora artículos populares de colección.

40 ¿CUÁNTO TIEMPO HA EXISTIDO EL PLÁSTICO?

La producción industrial masiva comenzó en 1950

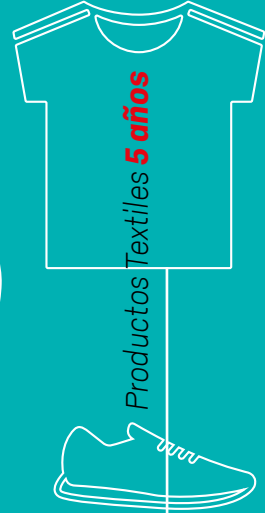


Algunas cosas se utilizan por tan solo segundos o unas horas.

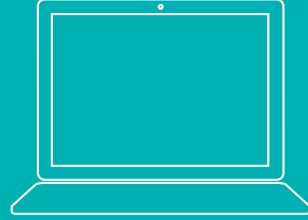


Envases **menos de 6 meses**

Productos de consumo **3 años**

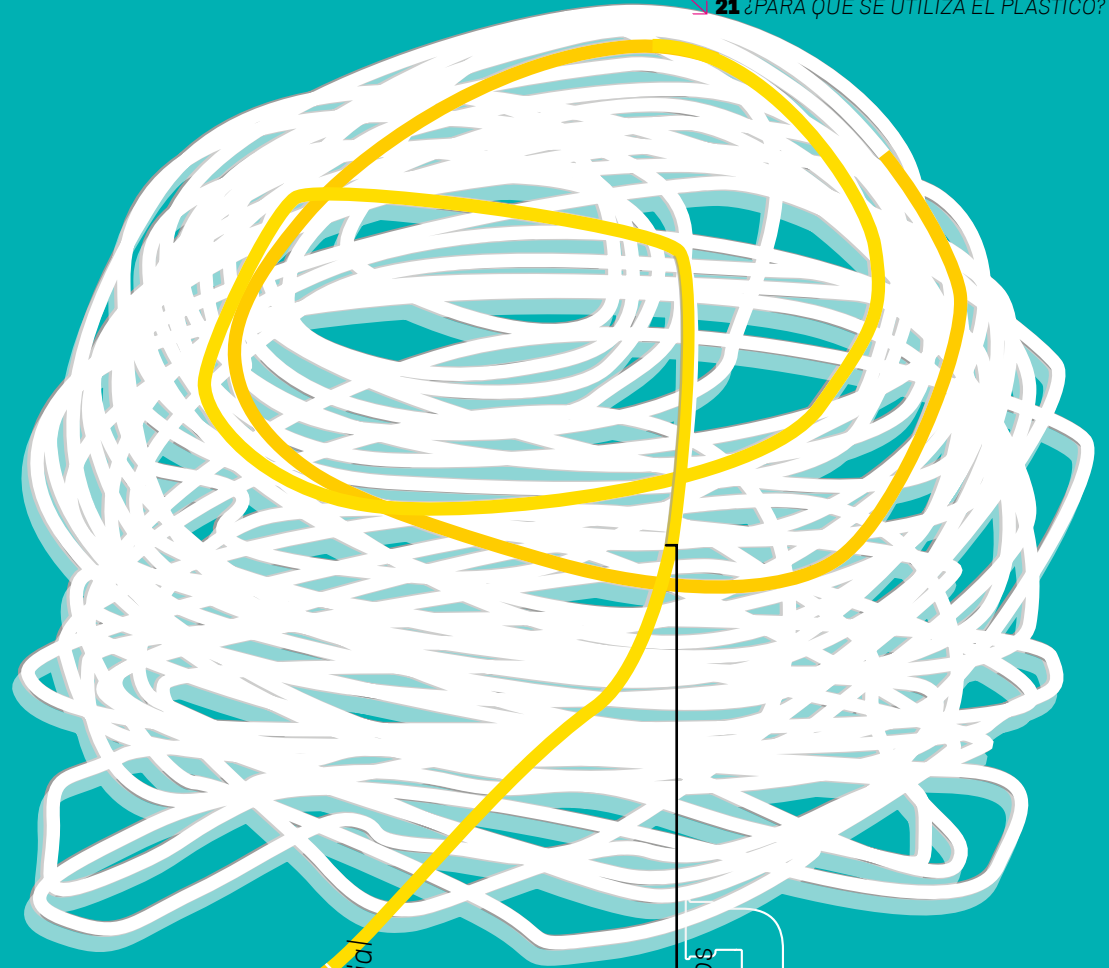


Productos Textiles **5 años**



Equipos Eléctricos **8 años**

Plásticos en coches y camiones **13 años**



20 años Maquinaria Industrial



35 años Plásticos en edificios



Las tapas flotan en la superficie.

0,5% flotando en la superficie del océano

33,7%
en costas y fondos
marinos

39%
en alta mar

26,8%
en aguas costeras



Las partículas y los textiles caen al fondo.

Se ha encontrado plástico incluso en la Fosa de las Marianas, a 11.000 metros de profundidad.

Más del doble de grande que Francia o Texas.

Tokio

5 horas en avión

San Francisco

Hawai

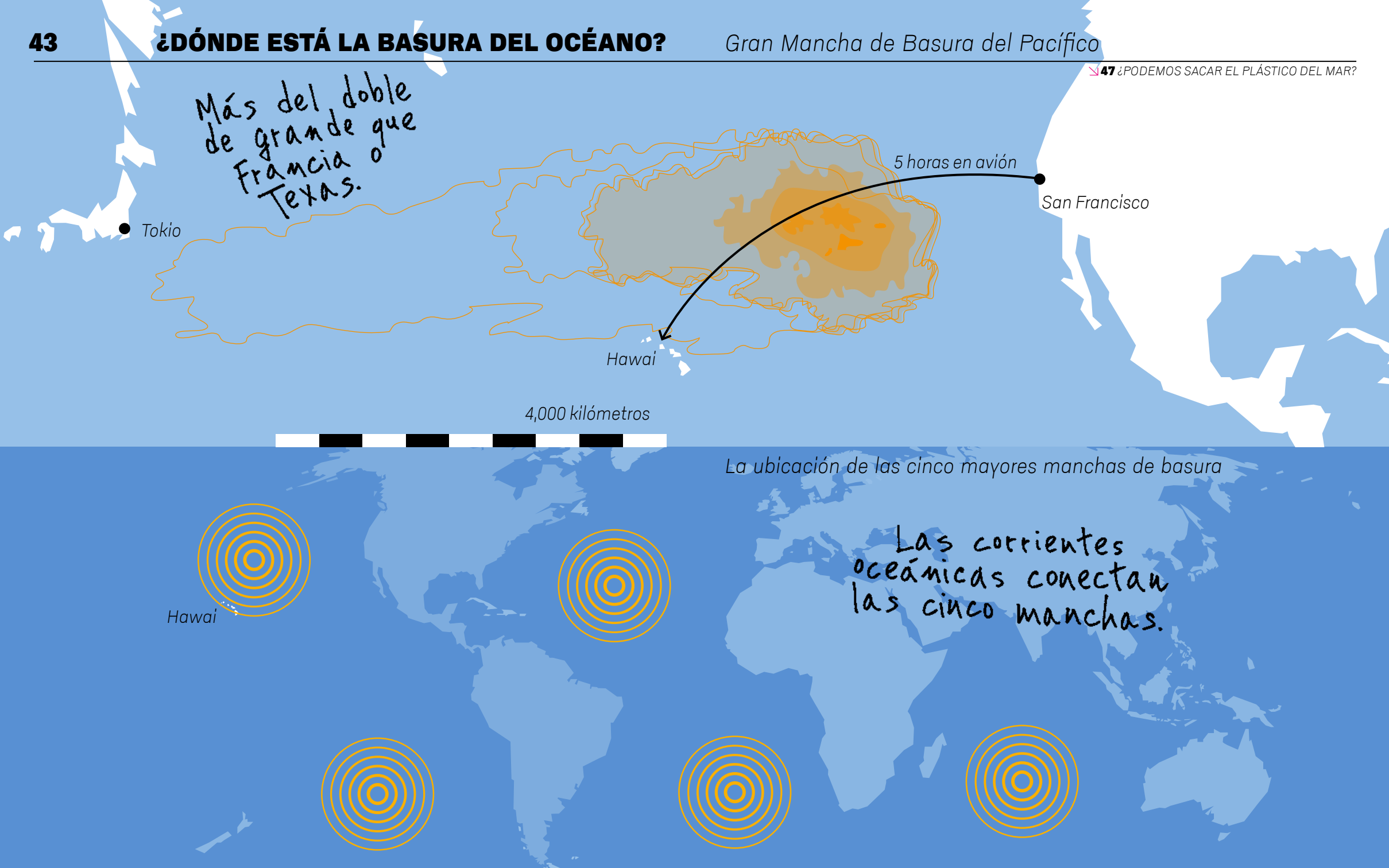
4,000 kilómetros



La ubicación de las cinco mayores manchas de basura

Hawai

Las corrientes oceánicas conectan las cinco manchas.



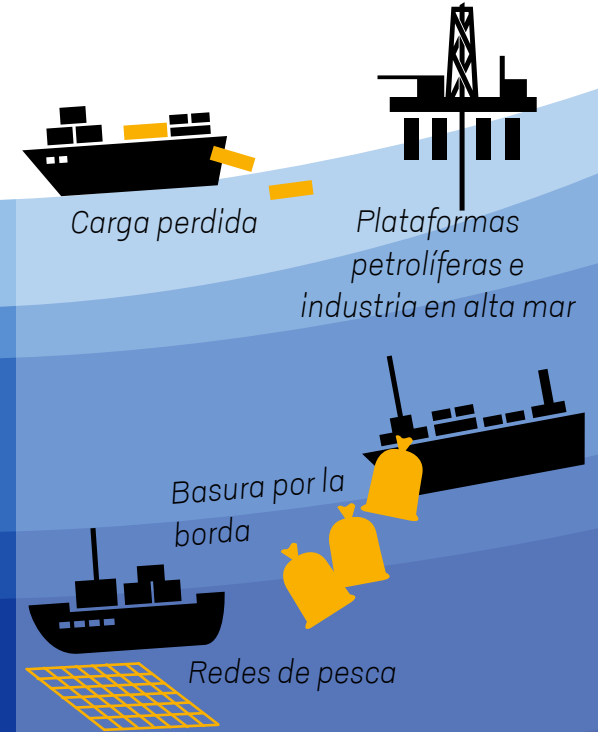
Las bolsas de plástico son ligeras y móviles. Circulan libremente por todas partes.



desde tierra por el viento, los ríos y las aguas residuales

80%

Datos del Mar Mediterráneo



Carga perdida

Plataformas petrolíferas e industria en alta mar

Basura por la borda

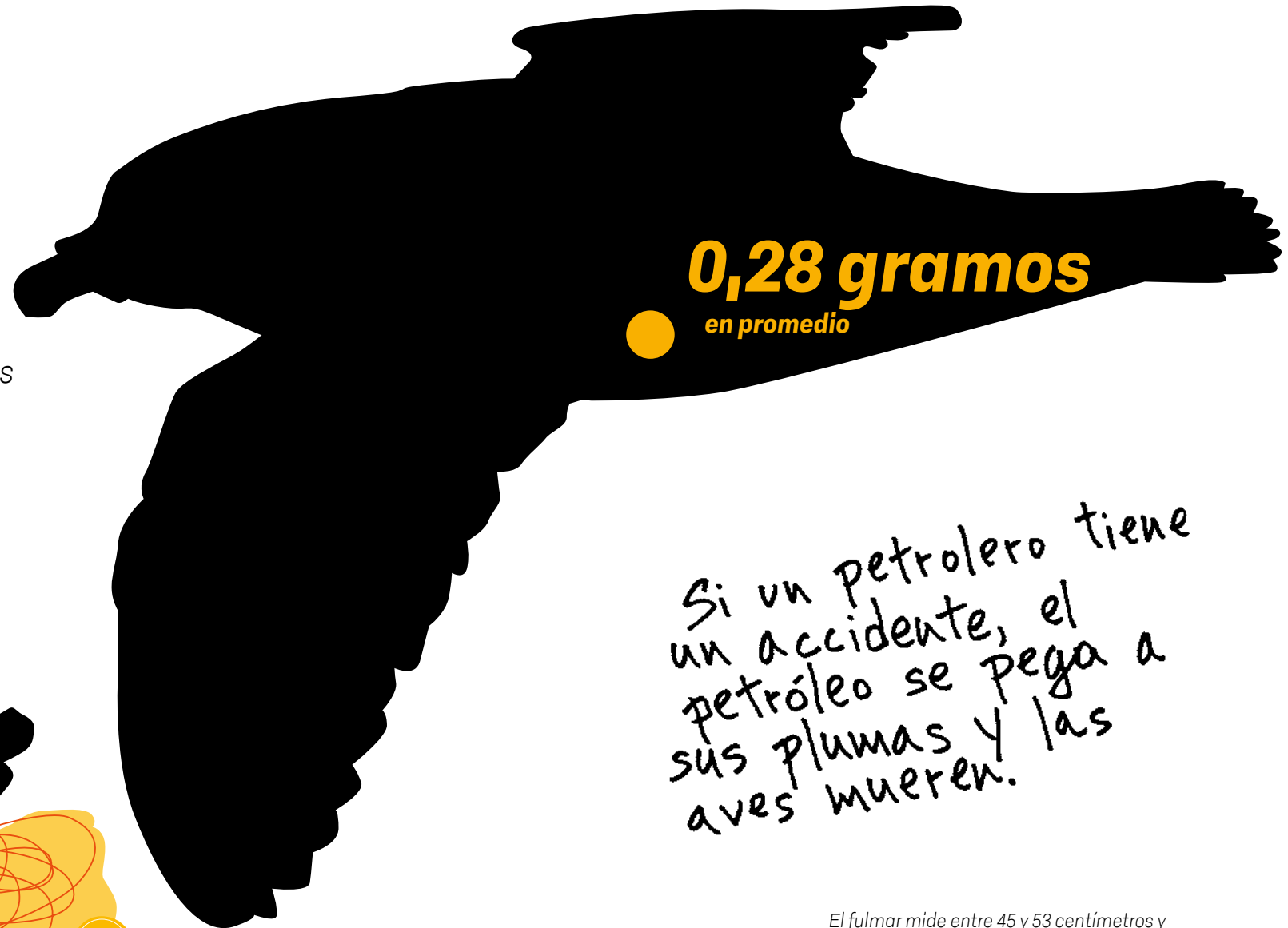
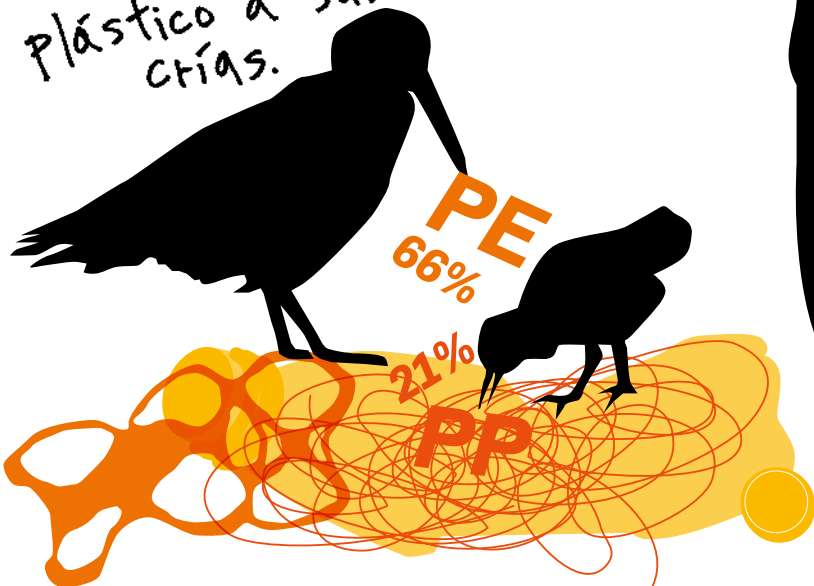
Redes de pesca

Transporte marítimo, industria en alta mar y acuicultura

20%

¿Qué cantidad de plástico tienen las aves en sus estómagos?

También alimentan con plástico a sus crías.



Si un petrolero tiene un accidente, el petróleo se pega a sus plumas y las aves mueren.

El fulmar mide entre 45 y 53 centímetros y pesa entre 650 y 1.000 gramos. Tiene una envergadura de 101 a 117 centímetros.

El momento decisivo en la vida de un joven albatros es cuando toma su carrera para elevarse en el aire por primera vez. Solo tiene esta oportunidad. Si todo va bien, un albatros puede vivir más de 60 años y reproducirse durante mucho tiempo: una hembra de la familia de los albatros de Laysan consiguió incubar un huevo a la edad de 67 años. Sin embargo, si el intento de vuelo fracasa, el joven albatros se ahoga o se queda atrás y muere de hambre. A medida que los cuerpos de las aves marinas muertas se descomponen gradualmente en la playa, se hace evidente la razón de su triste destino: sus estómagos están llenos de plástico.

Los albatros son animales hermosos y legendarios. Están entre las aves voladoras más grandes del mundo y son las que más tiempo pueden pasar sin aterrizar. Su envergadura puede ser de hasta tres metros y medio. Llevados por los vientos con apenas un aleteo, planean sobre los océanos del hemisferio sur y recorren miles de kilómetros cada día. Muchos animales dan la vuelta al mundo entero. En tiempos pasados, los marinos consideraban al albatros como el alma de un marinero ahogado, porque la aparentemente mítica ave, solía seguir a sus barcos durante días o semanas sin descansar. Los albatros duermen incluso en el aire.

Una de las mayores colonias de albatros se encuentra en las islas Midway, entre Japón y California, en el océano Pacífico, a 3,000 kilómetros del continente más cercano. Las islas están situadas en el borde de la Mancha de Basura del Pacífico, una vasta extensión de residuos plásticos. Una de las islas se llama Pihemánu en hawaiano, que significa "los fuertes gritos de los pájaros".

Entre las ruinas de una base aérea estadounidense abandonada, más de un millón de albatros de patas negras y de Laysan se reúnen allí cada año para aparearse y reproducirse. Tardan mucho en hacer ambas cosas. Los jóvenes albatros se congregan en la isla durante la temporada de cría durante varios años antes de incubar su primer huevo. Sus fascinantes danzas de apareamiento no solo sirven para seleccionar parejas adecuadas. La danza, que se practica durante años, ayuda a las aves a conocerse cada vez mejor. Comienza con bocas abiertas, picos chasqueantes e inclinaciones, y termina como una danza sincronizada en la que las dos aves reflejan exactamente los movimientos de la otra. Es importante que los pájaros encuentren la pareja adecuada, ya que permanecen juntos de por vida y necesitan poder confiar el uno en el otro a la hora de criar a sus hijos. Como las hembras no ponen un huevo más que una vez al año, nada puede fallar. La división del trabajo comienza en el momento de la eclosión. Mientras uno de los dos albatros vigila el huevo en tiempo frío, tormentoso o caluroso, desafiando el hambre y la sed, el otro suele estar días en el mar buscando comida. Al cabo de dos meses, el polluelo sale del cascarón, un proceso que puede durar dos días. Aunque los padres podrían ayudar, no lo hacen, porque es importante que el polluelo se fortalezca liberándose del duro caparazón por sí mismo. Los padres se contentan con acariciar al polluelo de forma alentadora y cariñosa con sus fuertes picos. Durante los próximos meses, todo su tiempo lo dedicarán a alimentar a sus crías. Vuelan miles de kilómetros durante días antes de regresar con el estómago lleno y meter la comida predigerida en el pico de su polluelo.

Así es como han vivido los albatros durante millones de años, y el mar siempre les ha proporcionado alimentos sanos y orgánicos. Su instinto les dice que pueden confiar en el mar. No saben que los océanos llevan décadas llenándose de residuos plásticos. Tampoco saben que pueden quedar atrapados en kilómetros de líneas de pesca cuyo cebo confunden con comida. No tienen ni idea de que no solo tragan calamares y crustáceos, sino también cepillos de dientes, taponos de rosca y tenedores de plástico, que dañan las delicadas mucosas de sus polluelos cuando los alimentan.

Después de siete meses, el trabajo de los padres ha terminado y vuelven al mar. A partir de ahora, las crías deben valerse por ellas mismas, y la próxima comida puede estar a muchos kilómetros de distancia. Cientos de miles de albatros jóvenes están ahora en la playa con las alas abiertas. Todos esperan que el viento adecuado les ayude a despegar. Si consiguen alzar el vuelo, pasarán los próximos tres a cinco años en el mar antes de regresar a la isla para aparearse. Si, por el contrario, su intento de vuelo fracasa y aterrizan en las olas, morirán. ¿Serán sus alas lo suficientemente fuertes?

Sin embargo, los jóvenes albatros aún tienen que hacer una cosa importante antes de su primer vuelo: Necesitan vaciar sus estómagos de todo lo que aún no han podido digerir. ¿Pero qué pasa si los objetos duros que sus padres les han dado de comer sin saberlo son demasiado grandes o afilados para ser escupidos? ¿Si trozos afilados de plástico, bolígrafos rotuladores o botes de crema se atascan en sus estrechas gargantas? Esto es lo que les ocurre a miles de aves

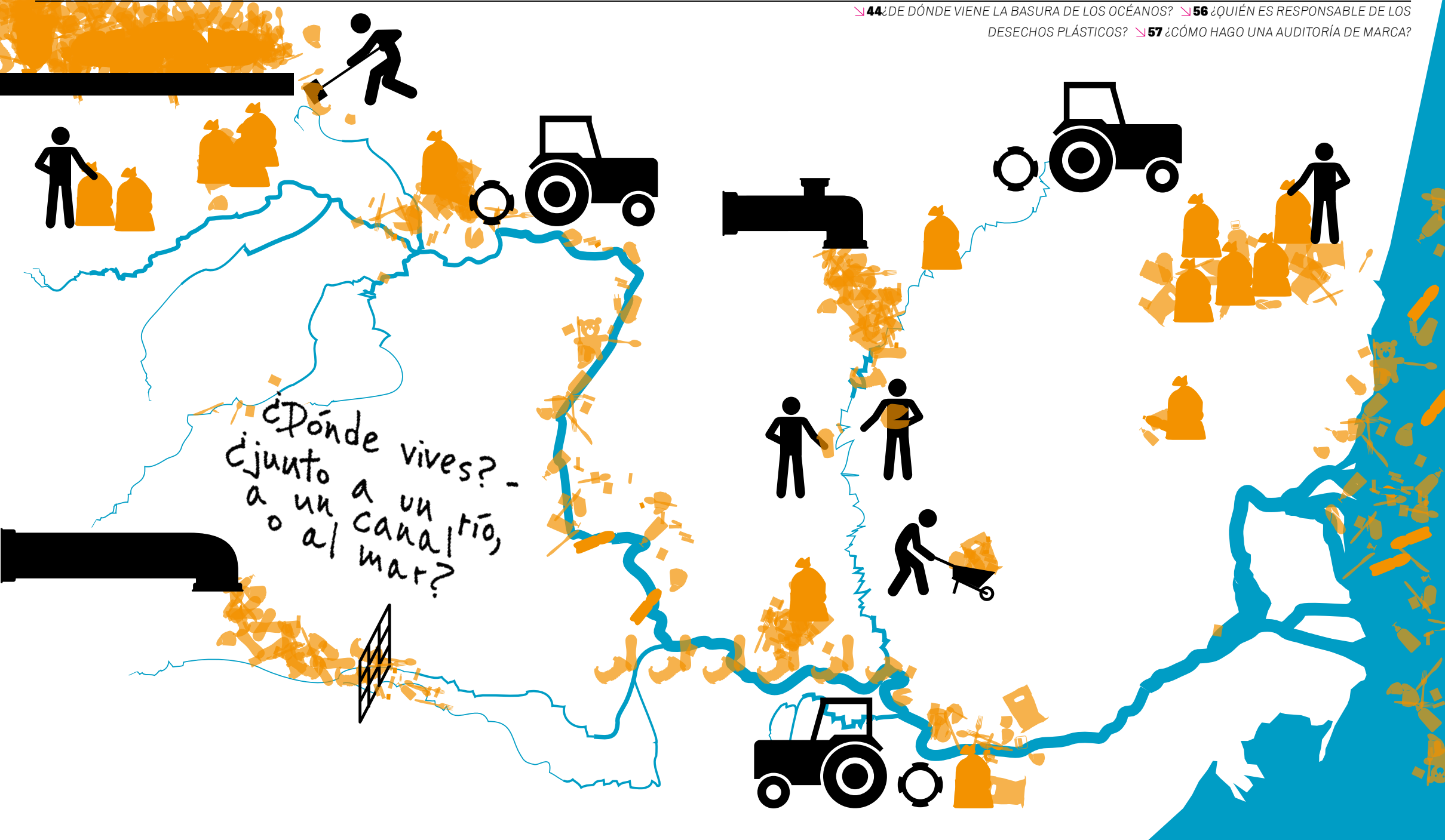
jóvenes, y es su sentencia de muerte. Se quedan en tierra porque no pueden despegar, y mueren lenta y agónicamente.

El fotógrafo Chris Jordan tomó una serie de imágenes que documentan los albatros de Laysan en Pihemánu. Su intención era viajar a la isla una sola vez, pero la visión de tantas crías muertas con el vientre lleno de plástico le conmovió tanto que volvió varias veces para rodar un documental. Como no conocen enemigos naturales en estas islas, los albatros confiaron en él y le permitieron filmar muy cerca con su cámara. Sus verdaderos enemigos son el aumento del nivel del mar, las tormentas cada vez más violentas, la pesca moderna y los residuos de plástico en el mar.



¿Por qué se presta tanta atención a este enfoque, que aborda el problema desde un ángulo equivocado?

↘44¿DE DÓNDE VIENE LA BASURA DE LOS OCÉANOS? ↘56 ¿QUIÉN ES RESPONSABLE DE LOS DESECHOS PLÁSTICOS? ↘57 ¿CÓMO HAGO UNA AUDITORÍA DE MARCA?



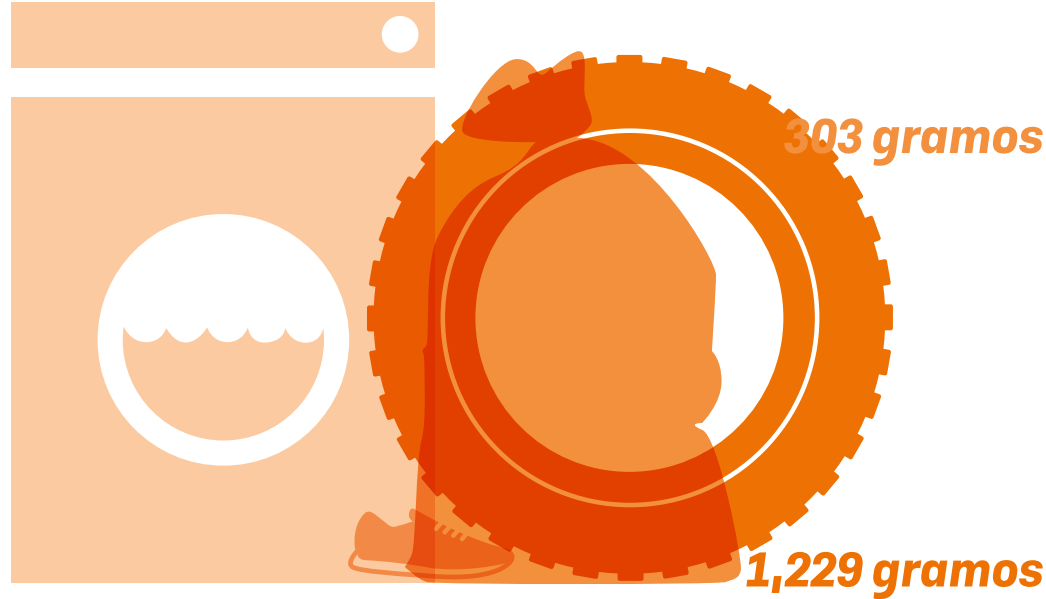
¿Dónde vives? -
¿junto a un canal,
o al mar?

Microplásticos primarios

añadidos a los cosméticos, detergentes y medicamentos

Microplásticos secundarios

formados por la abrasión, la trituración y la descomposición



Macroplásticos

Los mayores a 5 milímetros

Microplásticos grandes

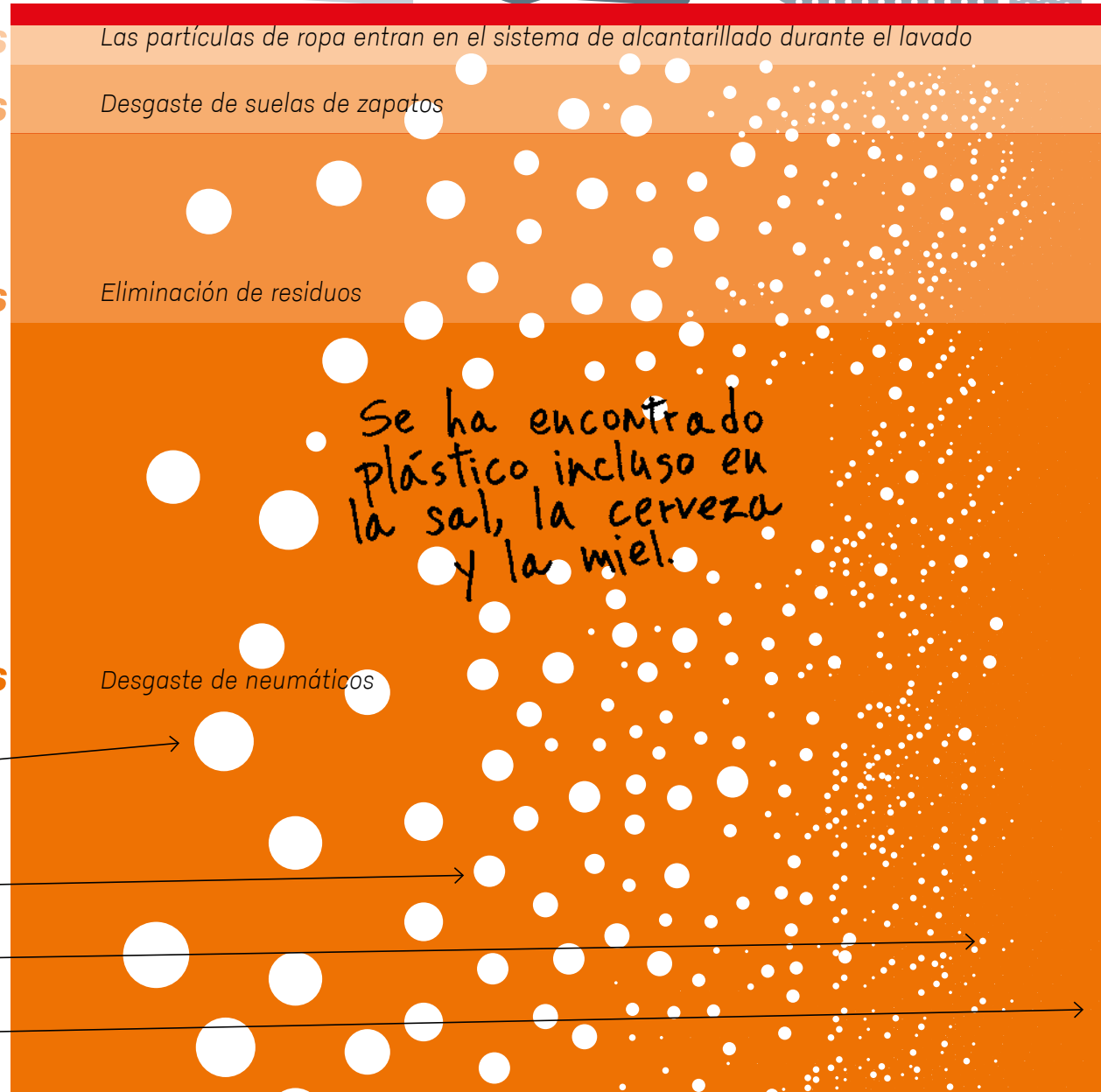
De 1 a 5 milímetros

Microplástico

0.001 a 1 milímetro

Nanoplástico

más pequeño que una milésima de milímetro



No sabemos la cantidad exacta de plástico que entra en el suelo a través de la agricultura y la horticultura. Unas 2.000 toneladas entran en el suelo a través del compost y los lodos de depuradora.

Nuestro suelo está al menos tan contaminado como los océanos.
Pero mucho menos estudiado.

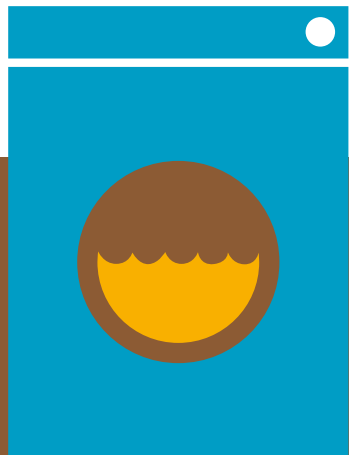
Agricultura y horticultura

Basura 4,000 toneladas

Neumáticos de coches
130,000 a 160,000 toneladas

Césped artificial y terrenos de juego
11,000 toneladas

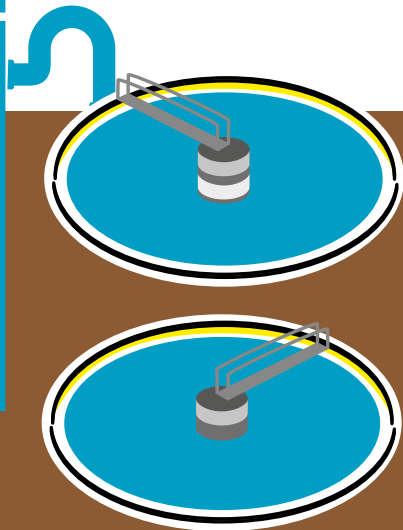
Cada vez que lavas la ropa, se desprenden pequeñas partículas de ella. Durante un ciclo de una hora, el tambor de una lavadora gira cientos de veces. El proceso mecánico y el suministro de agua hacen que se desprendan materiales de la ropa. Los acogedores suéteres y chaquetas, en particular, liberan microplásticos en el agua.



Textiles

Todas estas aguas residuales van a parar a una planta depuradora, junto con todos los microplásticos procedentes de las cerdas de los cepillos de dientes, los cosméticos y mucho más. El agua de las lavadoras y los inodoros también se envía a las plantas depuradoras.

Las plantas depuradoras filtran el agua, pero sus filtros no son lo suficientemente finos como para atrapar los microplásticos.



Planta depuradora

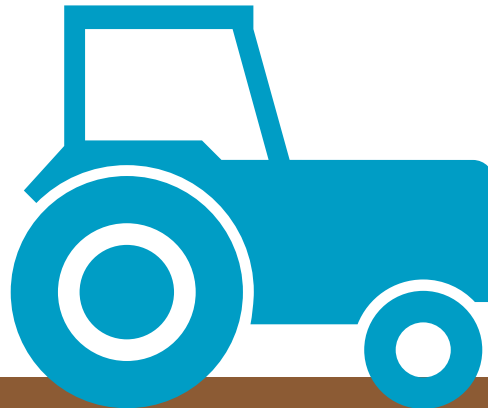
Lo que queda es el lodo de las aguas residuales, que se utiliza en la agricultura por sus valiosos minerales y que también contiene microplásticos, que luego acaban en nuestros campos.

Los residuos orgánicos se convierten en humus en las



Lodos de depuración de aguas residuales

plantas de compostaje o en el jardín. El "bioplástico" acaba en los residuos orgánicos. Si los residuos no permanecen el tiempo suficiente en las plantas de compostaje, es incierto saber



cómo se descompone el plástico posteriormente. El humus resultante que se utiliza en los campos para fertilizar la tierra también contiene plásticos y microplásticos.



Humus

Semillas, tierra, turba, árboles jóvenes: todo lo que se suministra está envuelto en plástico, e incluso los árboles se plantan a menudo el suelo con plástico. Los contenedores y láminas de plástico son muy buenos para conservar el calor y el agua. Esto favorece la germinación y el crecimiento y también mantiene alejadas las plagas. Pero el plástico "temporal" a menudo se queda en el suelo o se ara más tarde.

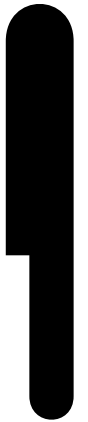


Semillas y fertilizantes

¿Cuánto de ello crees que llega a los alimentos?



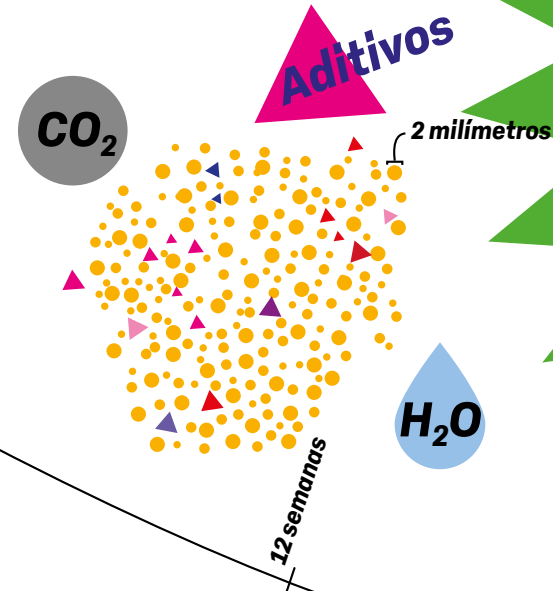
Se han encontrado microplásticos en los pulmones y en las placentas.





Aunque diga que es orgánico, no puede ir con los residuos orgánicos ni con el montón de compost.

"Biodegradable" es una certificación de la UE. Significa que no puede quedar más de un 10% de fragmentos residuales con un tamaño superior a 2 milímetros después de doce semanas en las plantas industriales de compostaje. Todavía no se ha investigado si estos residuos se degradan posteriormente en un determinado periodo de tiempo o bajo ciertas condiciones, por lo que no está claro. En una planta de compostaje industrial, bajo la influencia del oxígeno, el plástico "bio" degradable se convierte en CO₂ y agua. Este plástico también contiene aditivos, que también acaban en el compost.



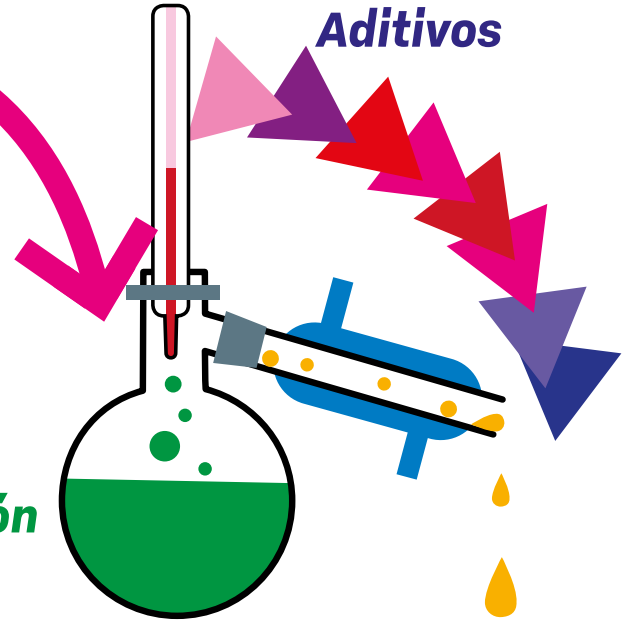
bio
basado



Las plantas, como el maíz, también pueden utilizarse para fabricar plástico. Pero esto significa que hay menos de ellas como alimento.



Almidón



No hay suficientes campos en el mundo para cultivar la materia prima para todo lo que es plástico.

➤ 33 ¿CÓMO FUNCIONA EL RECICLAJE DE PET? ➤ 47 ¿PODEMOS SACAR EL PLÁSTICO DEL MAR?

➤ 53 ¿EXISTE EL PLÁSTICO "BIO"-DEGRADABLE? ➤ 54 ¿QUÉ HAY DEL PLÁSTICO "BIO"-BASADO?

Sin envase,
no hay espacio
publicitario.

(Residuos) plásticos de los océanos

Expectativa: Al comprar uno de estos productos, estamos ayudando a reducir los residuos de plástico en los océanos.

Realidad: Estos productos se fabrican con residuos de plástico recogidos en playas, regiones costeras u océanos. Solo una pequeña cantidad puede recogerse, y toda ella contiene aditivos tóxicos.

Plástico 100% reciclado

Expectativa: El plástico procede de productos usados recogidos por separado para su reciclaje. Realidad: Solo las botellas de PET se separan y recogen en algunos países mediante el sistema de depósito. La mayor parte del reciclado procede de los residuos generados durante la producción de las botellas que nunca fueron un producto final terminado. En cierto sentido, se trata de plástico virgen refundido.

Bioplástico

Expectativa: El producto es mejor para el medio ambiente que otros productos de plástico.

Realidad: El término no está claro. Existe el plástico "bio" "degradable y el plástico "bio"-basado, ninguno de los cuales está libre de sustancias químicas ni es una solución real a la crisis del plástico.

Reciclable

Expectativa: Los envases que son reciclables serán reciclados. Realidad: La reciclabilidad no dice que el reciclaje se produzca realmente.



¿Cuánto se ha encontrado y dónde?

Una auditoría de marca es una limpieza en la que se recogen, cuentan y clasifican los residuos de plástico en un lugar concreto. Estas iniciativas revelan qué tipos de residuos de plástico, de qué empresas, pueden encontrarse en qué lugares y en qué cantidades. Las auditorías de marca pueden utilizarse en cualquier lugar donde haya residuos de plástico: en las playas o en las riberas de los ríos, en las ciudades o en las comunidades, en los parques o en los bosques, en la escuela o en tu casa. El movimiento global "Break Free From Plastic" lleva organizando auditorías de marca anuales en las que participan personas de todo el mundo desde 2018.

Pero las auditorías de marca pueden hacer más, porque sus cifras nos permiten mostrar claramente quién produce realmente qué cantidades de residuos de plástico y, por tanto, contribuye a la crisis del plástico. Nos permiten centrar la atención pública en aquellas empresas que son realmente responsables de la crisis. El aumento de los datos que se hacen públicos en todo el mundo aumenta la presión sobre las

empresas para que encuentren soluciones serias en lugar de seguir produciendo plástico de un solo uso, que luego se convierte en desechos.

En el verano de 2020, unos 15,000 voluntarios –personas de organizaciones medioambientales, comunidades, escuelas, grupos de jóvenes y muchos activistas– participaron en auditorías de marcas en 55 países. Realizaron un total de 575 auditorías de marca y recogieron 346,494 piezas de residuos plásticos. Casi dos tercios de ellos eran empaques de comida: principalmente tapas de vasos de café y sobres de ketchup o condimentos similares. Además de estas 63,972 bolsas pequeñas, también se recogieron 50,968 botellas de plástico.



* Algunos nombres de empresas no son muy conocidos; aquí hemos utilizado algunas marcas cotidianas como ejemplo.

60.344 colillas de cigarrillos

Cualquiera puede organizar una auditoría de marca. Una breve guía muestra cómo puede hacerse. Recoge y clasifica los residuos de plástico de tu zona y ayuda a las empresas a darse cuenta de que no aceptaremos más esta locura de los empaques.



1 Piensa por adelantado

¿Dónde se eliminarán los desechos? ¿Qué equipo necesitas? Guantes, pinzas, cubos y bolsas de basura son una buena idea. También las cajas, si vas a devolver los residuos a las empresas.



2 Elige tu lugar de recolección de residuos

¿Al aire libre o en el interior? ¿Dónde irás?
¿Qué área cubrirás? ¿Solo o con otros?
¿Cuántos otros?

3 Echa un vistazo a este tutorial*

Discute qué hay que recolectar, y cómo. Imprime tarjetas de datos para registrar los tipos de desechos plásticos que encuentres.

4

4 Recoge, clasifica y cuenta

Clasifica los residuos por marcas. ¿Qué empresas son responsables de cuáles residuos? Toma muchas fotos para compartirlas en las redes sociales. Juntos podemos ejercer presión y provocar un cambio real.



5

5 Limpia y difunde los resultados

Elimina los residuos correctamente y envía los datos de la auditoría de marca.



Las grandes empresas petroleras, de gas y químicas producen enormes cantidades de plástico. Operan plataformas de perforación, plantas para descomponer productos químicos clave como el etileno, fábricas de pellets de plástico y la infraestructura para transportar el petróleo, el gas y el plástico. Para que sus inversiones sean rentables, necesitan introducir cada vez más plástico en el mercado. Y estas son sus principales estrategias:

"La culpa siempre es de otros". En su opinión, son los consumidores los responsables de la montaña de desechos plásticos. Estas empresas intentan embaucar al público haciéndole creer que los residuos de plástico solo tienen que clasificarse y reciclarse mejor. Lo que no dicen, sin embargo, es que muchos países no practican la separación de residuos ni ofrecen buenas instalaciones de reciclaje. Sería mejor que no produjeran tanto plástico en primer lugar, o que utilizaran materiales más saludables y ecológicos en su lugar. Al fin y al cabo, la industria siempre ha conocido los problemas de los desechos plásticos.

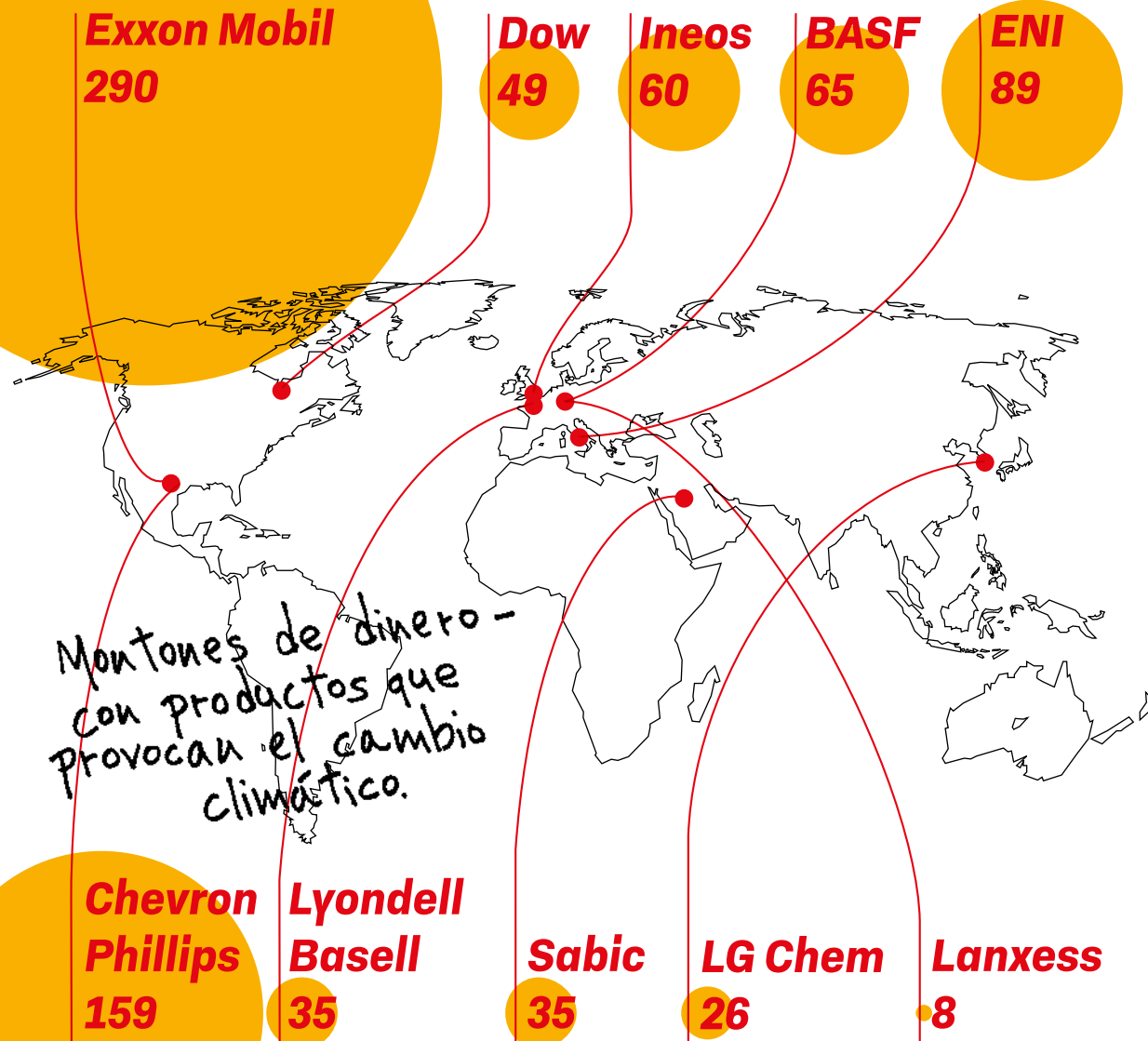
Las empresas con ecoblanqueo, o de lavado verde, que fabrican o utilizan plástico se empeñan en decirnos que su bajo peso hace que su transporte genere pocas emisiones. Las empresas de bebidas, por ejemplo, utilizan este argumento para defender el uso del plástico en lugar de las botellas de vidrio. Otras empresas señalan los aspectos higiénicos o la durabilidad del plástico. Estos pocos puntos positivos se presentan como muy importantes para la sociedad y el medio ambiente. Los aspectos negativos de la producción y el uso del plástico, como los aditivos tóxicos que requieren, se ignoran, se niegan o solo se

admiten bajo la creciente presión del público.

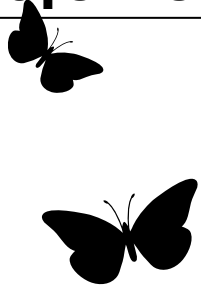
Grupos de presión Las empresas de plásticos tienen sus propios grupos de interés. Estos grupos intentan influir en los gobiernos, las autoridades y los políticos. Llevan a cabo su labor en todo el mundo. Algunos emplean a abogados para bloquear la legislación medioambiental o eludir las leyes medioambientales.

El hecho de que las empresas representen sus intereses a nivel político no es en sí mismo censurable, ya que la democracia garantiza a todos el derecho a expresar su opinión. Sin embargo, hay una gran diferencia entre defender el bien común o solo los propios intereses y beneficios. Además, hay una falta de equilibrio entre la influencia que pueden ejercer las asociaciones industriales y la sociedad civil, que abarca tanto a las organizaciones medioambientales, sanitarias y de derechos humanos como, por ejemplo, a las personas que viven en una zona de fracturación, y en definitiva a todos nosotros. La industria simplemente tiene el personal y los recursos para influir en las leyes y regulaciones de una manera que nosotros no tenemos.

Algunos miembros de sus grupos de presión asumen incluso funciones diferentes, aparentemente incompatibles. Son empleados de sus empresas, pero al mismo tiempo trabajan para una agencia gubernamental o una organización política. Esto permite a las empresas o grupos de interés especial influir directa o indirectamente en los procesos de toma de decisiones y en la legislación para favorecer sus propios intereses.



1



2

Muchos productos químicos

Arena de cuarzo

Millones de litros de agua

Aguas subterráneas

La cantidad varía en función de la naturaleza del suelo

3

Gas natural

4

Metano

Lo que queda es un paisaje envenenado.

1 Valiosas burbujas de gas natural están atrapadas en una capa de esquisto a gran profundidad bajo la superficie de la tierra. En la mayoría de los casos, este gas es etano, butano, propano o metano. Excepto el metano, estos gases se utilizan en la producción de plástico. Pero, ¿cómo se extraen de la roca sólida estas pequeñas burbujas, también conocidas como un "recurso no convencional"?

2 De esta forma: La fracturación hidráulica –conocida como fracturación– se utiliza para liberar y extraer el gas de la roca a una profundidad de hasta cinco kilómetros. Primero, se perfora un pozo profundo en las formaciones rocosas, en vertical y luego, a veces, en horizontal. A continuación se inyectan a alta presión muchos millones de toneladas de fluido en el pozo, lo que crea grietas en las formaciones rocosas. Los productos químicos y la arena de cuarzo mantienen abiertas estas grietas.

3 El compuesto tóxico se mezcla después con el fluido atrapado en la roca, que se conoce como agua de formación. Debido a su composición desconocida, esta agua es imprevisible, venenosa y a veces incluso radiactiva. La mezcla se bombea hasta la superficie y el gas se transporta.

4 La peligrosa mezcla tóxica no puede ser destruida. A veces se almacena en depósitos. A veces también se deja la solución inyectada bajo tierra. Estos pozos de inyección pueden provocar terremotos, filtrando así toxinas a las aguas subterráneas y liberando gases nocivos como el metano.

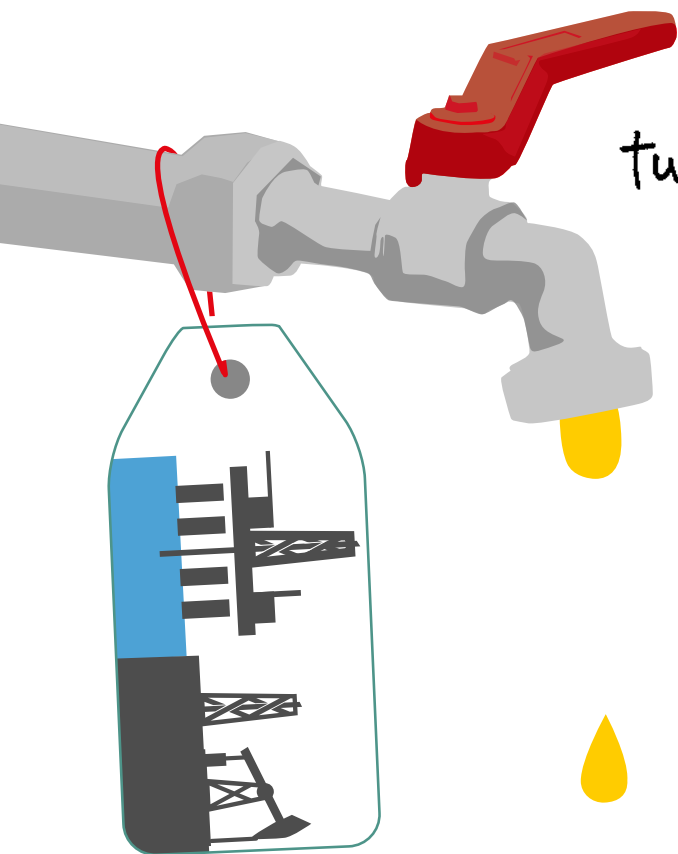
↘ 3 ¿CÓMO LLEGA EL PLÁSTICO A NOSOTROS? ↘ 63 ¿POR QUÉ NECESITAMOS UN TRATADO SOBRE EL PLÁSTICO? ↘ 69 ¿QUIÉN ESTÁ LUCHANDO CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO?

A lo largo del ciclo de vida del plástico, grandes cantidades de dióxido de carbono y

metano que dañan el clima, escapan a la atmósfera.



No se dispone de cifras exactas para cada etapa. Sin embargo, en 2019 se emitieron 850 millones de toneladas de CO_2 equivalente solo por la producción e incineración de plástico en todo el mundo, más que las emisiones anuales de Alemania.



Imagina que
tuviéramos un grifo
que pudiésemos
cerrar.



Las bolsas de plástico ya están prohibidas en muchos países, pero esto es solo el principio.

Malasia, Filipinas, Indonesia y Vietnam

están luchando contra las importaciones ilegales de desechos plásticos y devolviendo los residuos innecesarios a sus países de origen.



La

Unión Europea

ha prohibido los productos de plástico de un solo uso cuando existen alternativas. Entre ellos se encuentran los bastoncillos de algodón, los cubiertos y platos de plástico, las pajillas, los palillos para remover y los soportes para globos, así como los vasos y cajas de poliestireno.



Costa Rica

se ha comprometido a prohibir el plástico de un solo uso para 2021 y aspira ser el primer país libre de plástico del mundo.



Ruanda

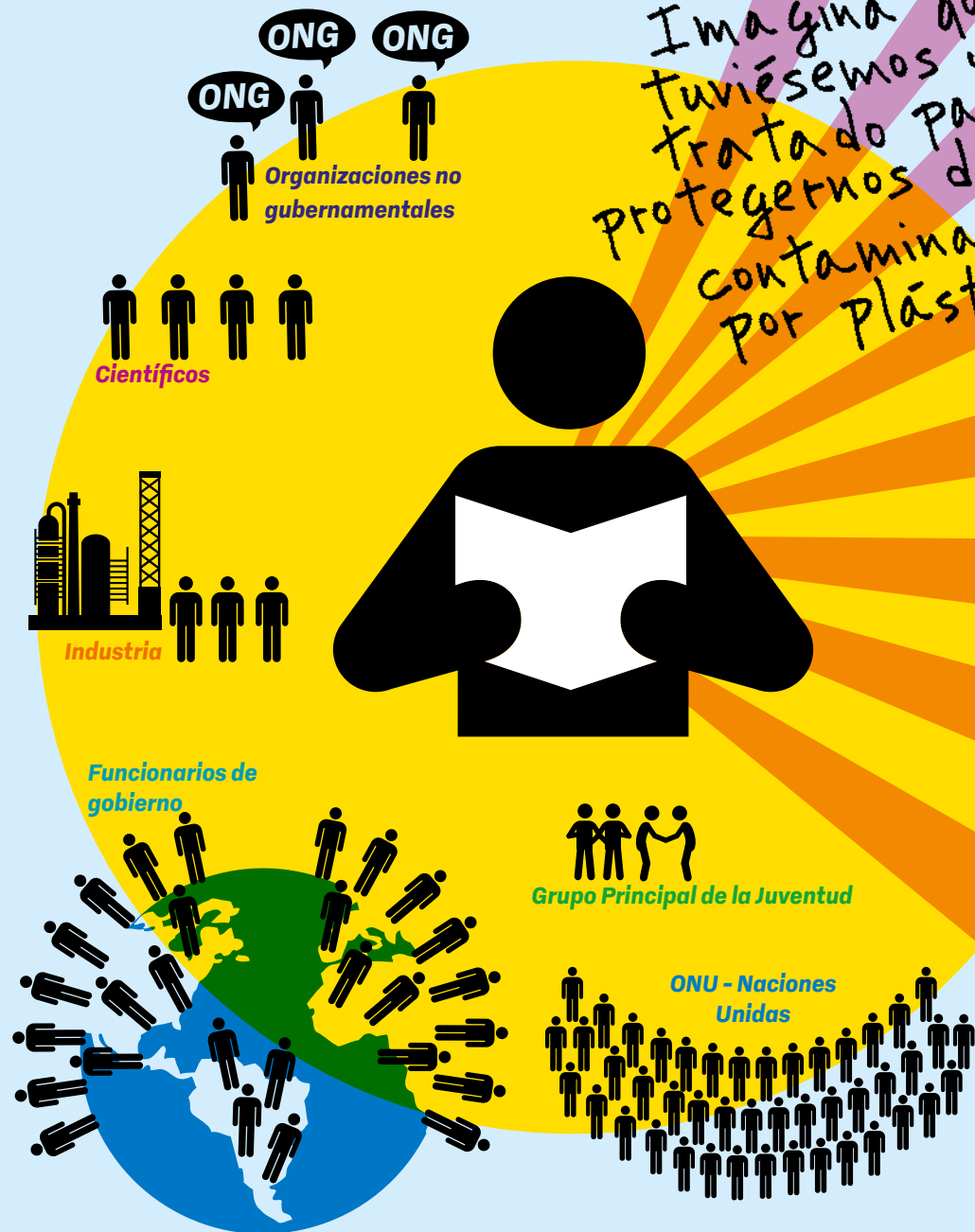
ha prohibido las bolsas de plástico desde 2008. El país tiene una de las leyes sobre el plástico más estrictas del mundo. Si se incumple, se puede esperar que se apliquen penas de cárcel.



➤ 2 ¿QUÉ HAY EN EL PLÁSTICO? ➤ 16 ¿EL PLÁSTICO PUEDE ENFERMARME?

➤ 60 ¿QUÉ HACE EL PLÁSTICO A NUESTRO CLIMA?

Imagina que
tuviésemos un
tratado para
protegernos de la
contaminación
por plástico.



Imagina que todos los países de la Tierra acordaran un tratado para acabar con la contaminación por plásticos en todo el mundo. ¿Puedes imaginar que todos empezaran a buscar soluciones, las pusieran en práctica y apoyaran a los países más pobres en el proceso? Parece un sueño, pero puede ser una realidad.

Los países del mundo suelen firmar tratados y acuerdos sobre determinados temas en las **Naciones Unidas**, que luego son legalmente vinculantes para todos ellos. Por ejemplo, con el Protocolo de Montreal han conseguido evitar que se siga deteriorando la capa de ozono. Un acuerdo de este tipo podría, en principio, servir también para frenar la crisis mundial del plástico.

Hasta la fecha, muchos países ya se han pronunciado a favor de un acuerdo internacional sobre el plástico, que la Asamblea para el Medio Ambiente de las **Naciones Unidas** considera una medida eficaz. ¿Qué hay que hacer para sacarlo adelante?

Las **Naciones Unidas** pueden recurrir al Comité Internacional de Negociación (INC) para negociar los detalles concretos del acuerdo sobre el plástico. El INC está formado por **funcionarios gubernamentales**, **ONG** (organizaciones no gubernamentales), **científicos**, y representantes de la **industria**. Los jóvenes también pueden participar como observadores a través del **Grupo Principal para la Infancia y la Juventud**. Una vez que el INC haya redactado el texto exacto del acuerdo, este

puede ser firmado por los países. En la mayoría de los países, la adhesión al acuerdo también necesita ser declarada legalmente vinculante por el respectivo parlamento nacional. Una vez alcanzado un determinado número de estos procesos de ratificación, el acuerdo entra en vigor y debe ser aplicado por los países firmantes.

¿Qué importa ahora? Para asegurar que realmente sirva de algo, lo más importante es que el INC deba incluir todas las medidas importantes en el acuerdo. Desde el punto de vista de la sociedad civil, la reducción de la producción de plástico debe formar parte del acuerdo desde el principio, ya que es la única manera de confrontar eficazmente el problema del plástico. Además, hay que controlar que las medidas se pongan en práctica y sean efectivas. Todos los países que han firmado el acuerdo deben aceptar estos controles. A los países más pobres se les debe ofrecer dinero y apoyo para llevarlos a cabo.

Algunos gobiernos piensan que las iniciativas nacionales son suficientes para resolver el problema del plástico. Otros piensan que solo necesitamos centrarnos en el plástico de los océanos. Ninguno de ellos tiene razón. Pero si suficientes países se unen para apoyar un acuerdo internacional sobre el plástico, pueden luchar juntos por un mundo más limpio, más sano y más justo.



Haz equipo con otros,



ponte en contacto con los políticos,



escribe cartas y peticiones,



implicate políticamente,

¿Qué es lo tuyo?



participa en manifestaciones,

comparte información.

organizar tus propias campañas,



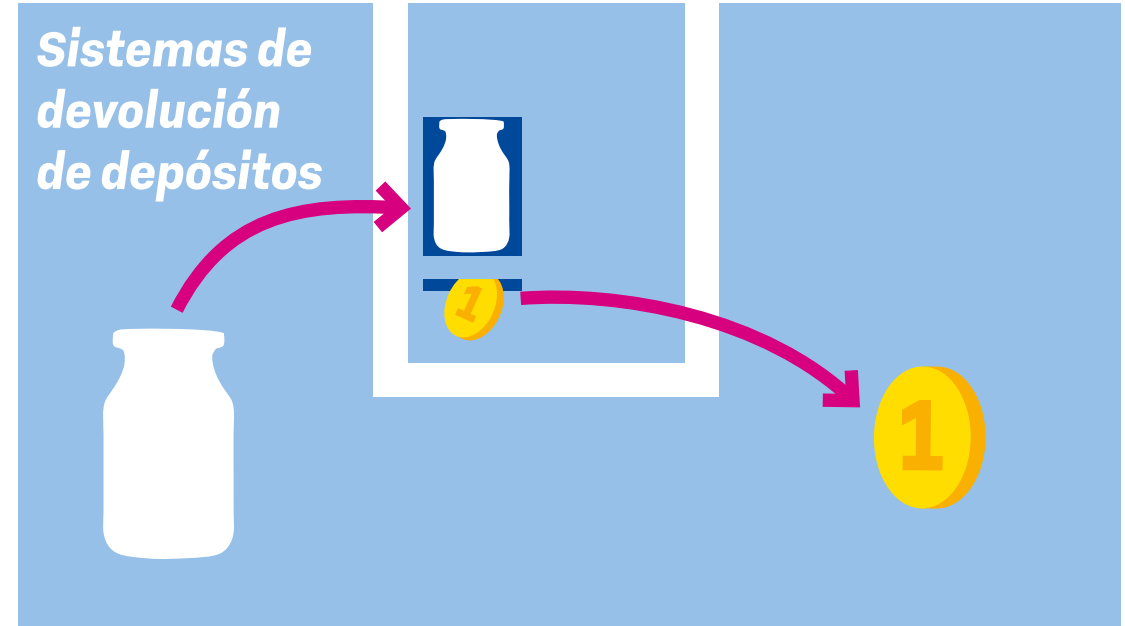


¿Dónde está tu mercado más cercano?

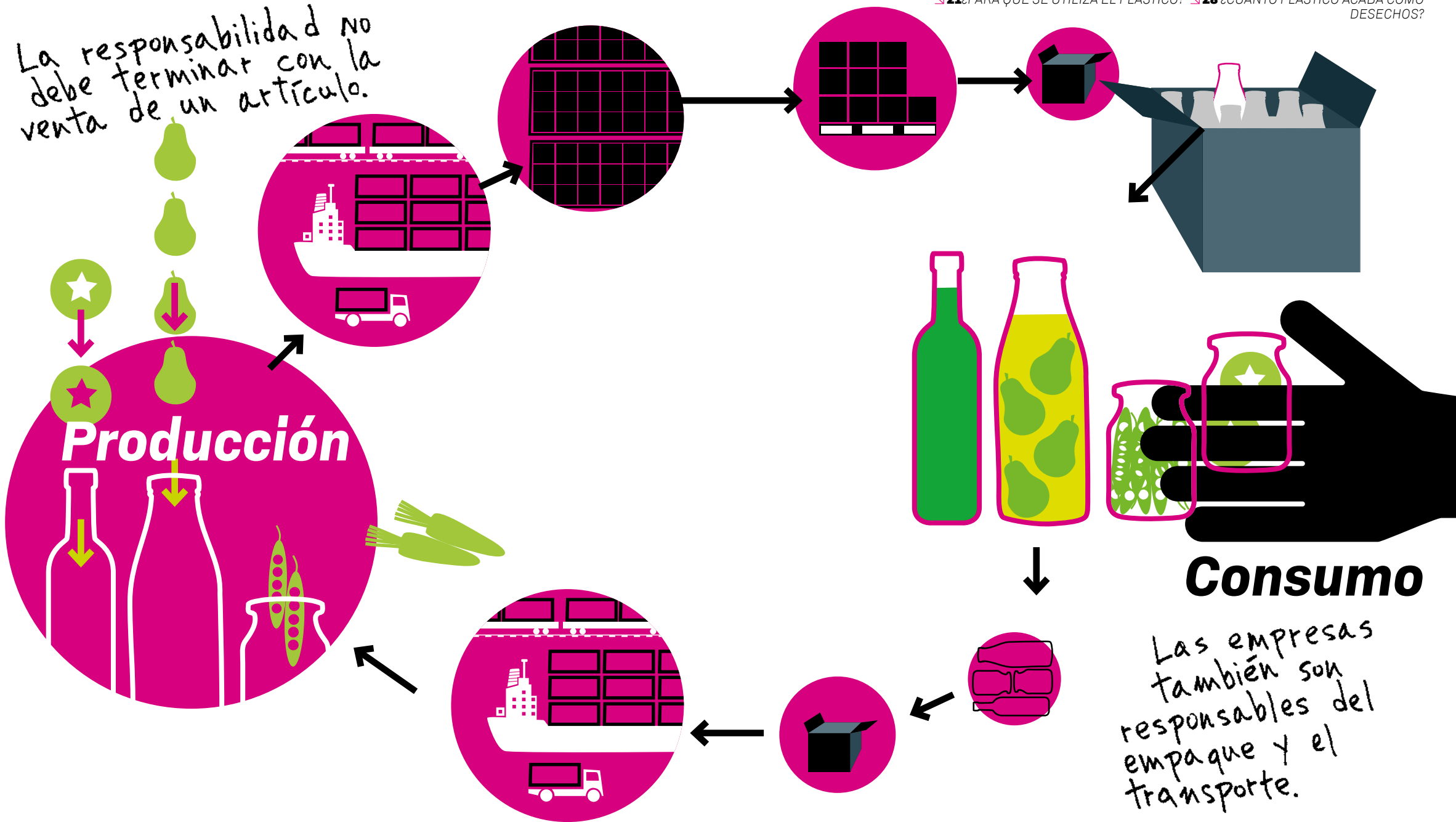


¿Conoce las tiendas libres de empaques?





La responsabilidad no debe terminar con la venta de un artículo.



Consumo

Las empresas también son responsables del empaque y el transporte.

¿Te gustan las cosas hechas de neopreno? Probablemente los conozcas como fundas de computadoras, botas de goma o trajes de natación, surf y buceo. Suave, cálida y con un aspecto moderno y elegante, la ropa de neopreno la suelen llevar los aficionados a los deportes acuáticos. El neopreno también se utiliza a menudo en la medicina y la industria. Pero la forma en que se produce también puede poner en grave riesgo la salud de las personas.

Un ejemplo es Robert Taylor, un señor de ochenta años que vive con su familia en Reserve, un pequeño pueblo de Luisiana, EE. UU. El paisaje a lo largo del Misisipi es llano y fértil. La mayoría de los residentes son familias negras cuyos antepasados fueron esclavos en las plantaciones de azúcar de Luisiana. Cuando se abolió la esclavitud, las familias trabajaron duro durante muchas generaciones para ganarse la vida modestamente con la tierra. Utilizaron el poco dinero que pudieron ahorrar para construir casas y proporcionar a sus descendientes una vida mejor. Pero hoy, Robert Taylor no desearía su pueblo para nadie. El aire ha sido envenenado por los contaminantes tóxicos que emanan de las 140 fábricas de plástico y productos químicos construidas en la localidad en las últimas décadas. Para sus propietarios, hay buenas razones para estar aquí: La tierra es barata, el gas de fracturación es barato y la proximidad al Golfo de México facilita el envío de sus productos. Además, nadie espera que la población perjudicada se defienda.

Reserve se encuentra en la parroquia de San

Juan Bautista, una zona a lo largo del Misisipi entre Baton Rouge y Nueva Orleans que algunos llaman "el callejón del cáncer". Casi todos los habitantes del pequeño pueblo tienen familiares que han muerto de cáncer. Muchos padecen tumores malignos u otras enfermedades como trastornos del sistema inmunitario, trastornos gastrointestinales, dolores de cabeza, náuseas, mareos o palpitaciones. Los residentes llevan mucho tiempo sospechando que tienen una mayor incidencia de enfermedades, pero nunca pudieron demostrar de dónde procedía.

No fue hasta 2015 cuando la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) confirmó que el riesgo de cáncer aquí era el más alto de toda América. La probabilidad de contraer cáncer en Reserve es 50 veces superior a la media de Estados Unidos. Se han identificado 45 diferentes emanaciones industriales tóxicas en el aire a lo largo del Callejón del Cáncer. Esta nube de sustancias hace imposible atribuir enfermedades concretas a productos químicos específicos y, por tanto, demostrar qué fábrica de plásticos o de productos químicos es la responsable de ellas. Por tanto, no se puede responsabilizar a ninguna empresa.

Solo el cloropreno puede atribuirse con claridad a una fábrica concreta, porque únicamente se libera durante la producción de neopreno. La empresa japonesa Denka, que formaba parte de la empresa de plásticos DuPont hasta 2015, es la única que produce neopreno en Estados Unidos. La fábrica está situada a tiro de piedra de Reserve. Cuando los habitantes del

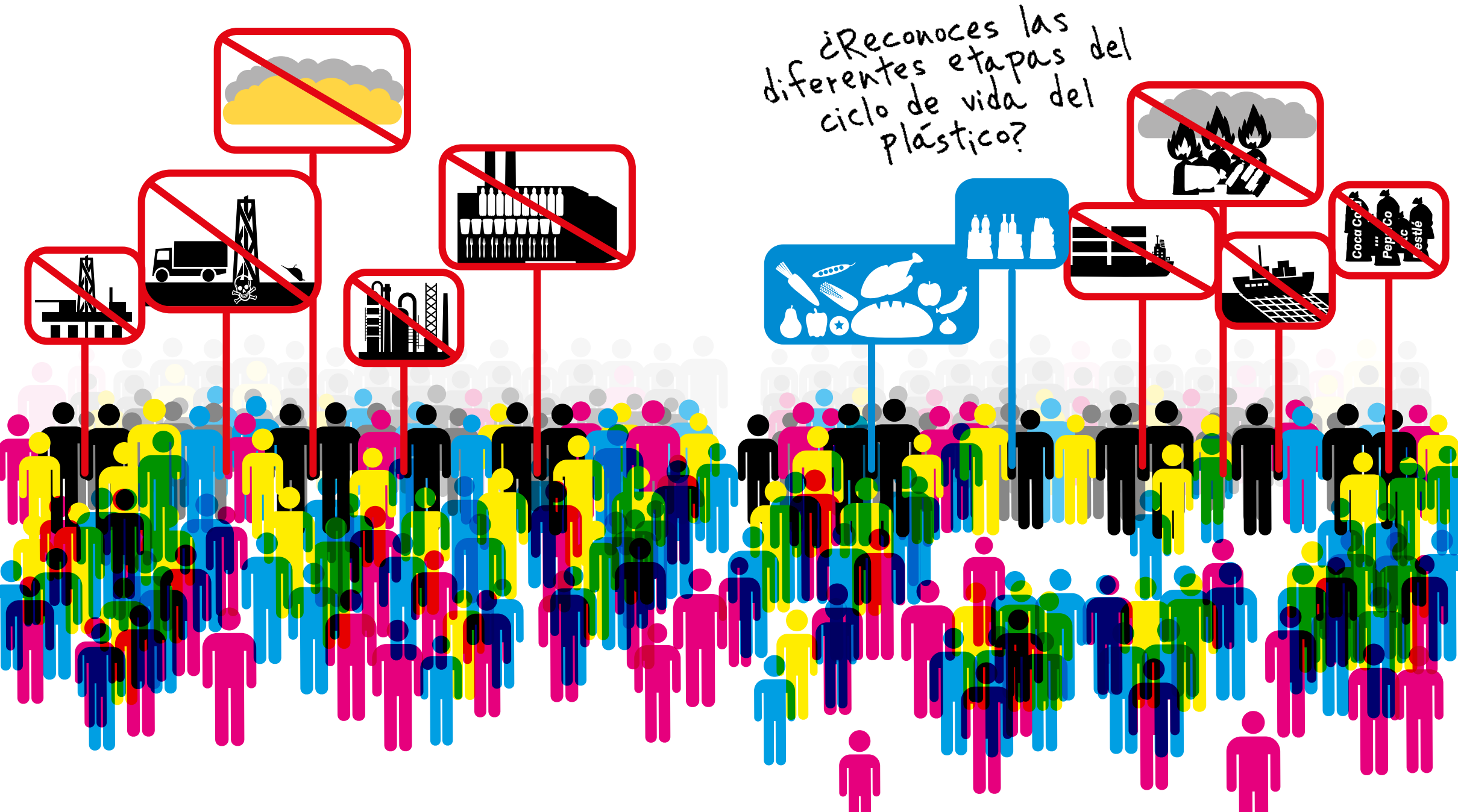
pueblo descubrieron que durante 50 años habían estado respirando un gas tóxico clasificado como "probablemente cancerígeno" por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, se sintieron conmocionados y enfadados. Al mismo tiempo, también hubo una sensación de alivio: Armados ya con datos y cifras reales, estaban seguros de que algo cambiaría. La fábrica cerraría o limitaría severamente sus emisiones de cloropreno.

Pero se equivocaron. Nadie está dispuesto a tomar medidas contra la fábrica de neopreno, ya que la empresa proporciona puestos de trabajo y es una fuente de ingresos fiscales. Ante la presión pública, Denka sí se ofreció a reducir sus emisiones de cloropreno en 2017, pero siguen siendo a menudo 100 veces superiores a los valores máximos recomendados por la EPA. "Lo único que le interesa a la empresa es el dinero", dice Robert Taylor. Su madre, dos hermanos, su primo favorito y varios de sus vecinos han muerto de cáncer. Su mujer tiene cáncer de mama y esclerosis múltiple y ha tenido que mudarse. La hija de Robert Taylor tiene una enfermedad del sistema digestivo probablemente causada por el cloropreno y no puede trabajar. En su desesperación, cofundó el grupo de resistencia Concerned Citizens of St. En reuniones semanales en la iglesia local, habla con los residentes y les anima a luchar. Juntos estudian documentos, leyes y trabajos de investigación, e invitan a representantes de la prensa, el gobierno y la industria a venir a su ciudad. Han establecido vínculos con organizaciones ecologistas

nacionales e internacionales, que les apoyan y dan peso a su protesta.

Al principio, su lucha parecía inútil, ya que la industria no se detendría ante nada para proteger sus intereses. Los gigantes del plástico, como Denka, pueden permitirse los mejores abogados y pagar estudios científicos para rebatir las cifras de la EPA y demostrar que sus emisiones son inocuas. Los habitantes de la reserva también están decepcionados con la EPA, que prefiere apoyar las protestas en las zonas más ricas, pobladas mayoritariamente por gente blanca. La gente también está luchando contra la contaminación del aire causada por las empresas de plástico en otros lugares, pero a diferencia de Reserve suelen tener más dinero y las conexiones necesarias para asegurarse de que sus voces sean escuchadas. El problema del cloropreno solo existe en las inmediaciones de la fábrica de neopreno, dice la EPA, que prefiere centrarse en las emisiones de gases tóxicos que afectan a más personas.

Robert Taylor y sus compañeros de protesta no se rinden. Quieren que las empresas químicas sepan que están siendo vigiladas. Acá la gente quiere quedarse en el lugar donde siempre han vivido sus familias. Es una tarea larga y ardua, pero ahora han conseguido algo: los tribunales han dado la razón a su demanda contra Denka. Es un gran logro.



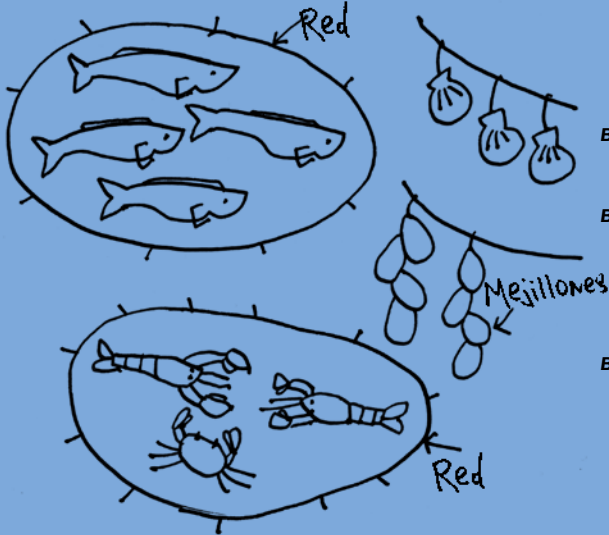
¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS TÉRMINOS?

Glosario

Acrlonitrilo butadieno estireno ABS (por sus siglas en inglés) para abreviar. ↘ **Un polímero termoplástico común.** Un polímero termoplástico común. Los ladrillos de Lego y las figuras de Playmobil están hechos de ABS.

Activistas Personas que adoptan una postura sobre un tema, por ejemplo, participando en grupos ecologistas u otros grupos políticos.

Acuicultura



Aditivos Sustancias que se añaden durante la producción del plástico, por ejemplo para hacerlo más duradero, para colorearlo o para cambiar su plasticidad. ↘ **13**

Agente antiaglomerante Sustancia que se añade a un producto principal para que sea más fácil de extender. En algunos productos cosméticos, ↘ **las partículas de microplásticos** ↘ las **partículas** de microplásticos evitan la formación de grumos. ↘ **15**

Agricultura convencional todas las granjas que no están certificadas oficialmente como ecológica, los fertilizantes ↘ **sintéticos** y ↘ **pesticidas sintéticos** están permitidos y los antibióticos están menos regulados en la cría de animales. La agricultura convencional es muy diversa: hay franjas pequeñas,

grandes, que dependen en gran medida de la tecnología, y muchas otras que no lo hacen.

Anillo de benceno Estructura química básica que se encuentra en muchos plásticos. Consiste en seis átomos de carbono dispuestos en un anillo, con un átomo de hidrógeno unido a cada uno. Se dibuja como un hexágono.

Átomo Pequeño bloque de construcción que compone todas las sustancias de la Tierra. Hasta la fecha hemos identificado algo más de 115 átomos diferentes, por ejemplo ↘ **el hidrógeno** ↘ **el carbono**. Los átomos pueden unirse para formar moléculas. ↘ **moléculas.**

Baquelita Un predecesor del plástico moderna, llamado así por su inventor Leo Hendrik Baekeland. ↘ **39**

Banco Mundial Institución especial de la Organización de las Naciones Unidas (↘ **ONU**) con sede en Washington DC, Estados Unidos, cuyo principal objetivo es la lucha contra la pobreza.

Biodegradable Sustancias que pueden descomponerse completamente en sus componentes básicos, por ejemplo, agua y ↘ **dióxido de carbono**, mediante procesos naturales. El término suele ser engañoso cuando se aplica al plástico porque este solo puede degradarse en condiciones muy específicas de temperatura y presión, y además suele dejar aditivos. ↘ **53**

Bisfenol Un compuesto químico, también conocido como disruptor hormonal. Hay varios bisfenoles. El más conocido es el bisfenol A, que se encuentra en muchos plásticos y barnices de recubrimiento. Esta sustancia entra en el cuerpo con los alimentos o a través de la piel, donde tiene un efecto similar al de la hormona estrógeno. Interfiere en el desarrollo de los órganos sexuales y en muchos otros procesos corporales. ↘ **17**

Break Free From Plastic Un movimiento mundial dedicado a un futuro sin plástico de ↘ **un solo uso** y a soluciones para la crisis del plástico, que conecta a más de 11.000 personas y organizaciones de todo el mundo.

Butano Incoloro, inflamable y fácil de licuar. Se encuentra habitualmente en los encendedores, pero también puede utilizarse como refrigerante.

Cambios tectónicos Nuestra tierra está formada por diferentes capas: En el centro está el núcleo terrestre, que está rodeado por el manto y rematado por la corteza terrestre. La corteza está formada por siete grandes placas tectónicas, también llamadas placas continentales. Estas placas se mueven, en algunos casos varios centímetros al año. Pueden separarse, rozarse o colisionar.

Campus El recinto de una universidad, colegio o escuela.

Capa de ozono Parte de la atmósfera terrestre donde se encuentra la mayor cantidad del gas ozono. Actúa como un escudo contra las radiaciones UV dañinas, que provocan, por ejemplo, quemaduras solares en nuestra piel. Algunos gases de origen humano dañan la capa de ozono, lo que se conoce como agujero de la capa de ozono.

Carbono Elemento químico con el símbolo C. Sin el carbono, no habría vida en la Tierra: se encuentra en todas las grandes ↘ **moléculas** que componen los seres vivos y, por tanto, también en todas las plantas. Cuando esta vida muera, el carbono permanece, –ya sea en forma de ↘ **CO₂** después de la descomposición por los microbios–, en última instancia en el suelo, en el agua, o después de millones de años como petróleo, carbón o gas.

Caucho sintético En la actualidad, más de la mitad del caucho utilizado se produce artificialmente por ↘ **polimerización**, sobre todo a partir de petróleo o gas. Originalmente, la materia prima se obtenía de la savia lechosa de ciertas plantas, como el árbol tropical del caucho. Este es caucho natural, que se utiliza para cosas como tintas de impresión o plastificantes

Celofán Nombre de uno de los materiales de empaque de plástico más antiguos; película fina, incolora y transparente.

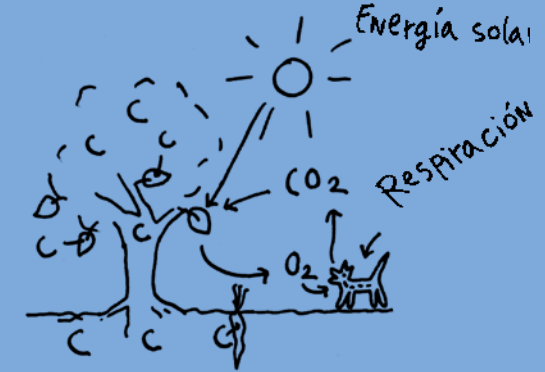
Celuloide El primer ↘ **termoplástico** que se utilizó a gran escala. Su materia prima es la ↘ **celulosa**. El celuloide se utiliza, por ejemplo, para fabricar juguetes, monturas de gafas y pelotas de tenis de mesa. En el pasado, los rieles de las películas cinematográficas también estaban hechos de celuloide.

Celulosa El componente más importante de las paredes celulares de las plantas: un compuesto de ↘ **de carbono**

Cero Residuos Concepto, visión y movimiento social que pretende evitar los residuos siempre que sea posible. Ideas clave: evitar el consumo innecesario, evitar los desechos, reparar y ↘ **reciclar** en lugar de una cultura de usar y tirar.

Cloropreno Líquido incoloro y acre, utilizado principalmente para fabricar ↘ **neopreno** y juntas. El líquido y sus vapores son tóxicos y cancerígenos.

Ciclo del carbono



Ciclo de vida En este libro, utilizamos el término para describir las distintas etapas por las que pasa un producto de plástico: desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación, el transporte, el uso y la eliminación. Los impactos ambientales y sobre la salud pueden verse en todo el ciclo de vida del plástico. Pero también hay enfoques para las soluciones en todas las etapas.

Clima Temperatura y precipitaciones durante un largo periodo de tiempo. No hay que confundirlo con el tiempo atmosférico, aunque haya similitudes. El clima de la Tierra se encuentra en una compleja relación con muchos procesos; recientemente, los seres humanos han comenzado a cambiar el clima a través de la producción masiva de ↘ **gases de invernadero** Esto se debe principalmente al uso de carbón, petróleo y gas.

Cloropreno Líquido incoloro y acre, utilizado principalmente para fabricar ↘ **neopreno** y juntas. El líquido y sus vapores son ↘ **tóxicos** y cancerígenos.

CO₂ Abreviatura del gas ↘ **dióxido de carbono**, que constituye el

¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS TÉRMINOS?

Glosario

0,03% del aire que respiramos. Los seres vivos lo exhalan, las plantas lo absorben y, con la ayuda de la energía luminosa, lo convierten en azúcar y finalmente, por ejemplo, en **celulosa**. cuando se quema carbón, petróleo o gas. Entonces actúa como **gas de efecto invernadero** en la atmósfera.

CO₂ equivalente Además del dióxido de carbono, otros **gases de efecto invernadero** como el metano, también dañan el clima, pero en diferente medida. **Metano** permanece en la atmósfera durante menos tiempo que el **CO₂**, pero calienta mucho más el clima durante ese corto periodo. Para comparar los gases de efecto invernadero se utiliza el efecto del CO₂ como **benchmark**. la nocividad para el **clima** de los demás gases se convierte en lo que se conoce como CO₂ equivalentes. De esta forma, se puede establecer el total de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Códigos de reciclaje Pueden encontrarse en los envases. Los números del 1 al 7 son de plásticos. El etiquetado se utiliza para facilitar el reciclaje de ciertas sustancias. **11**



Coefficiente intelectual CI Coeficiente de inteligencia. Indica la habilidad mental general de una persona. Un CI de 100 se considera la media, mientras que por encima de un CI de 130 se dice que una persona es muy dotada. Sin embargo, el CI no dice mucho sobre una persona. Hay muchos tipos de inteligencia, y no todos están cubiertos por el CI.

Contaminantes Sustancias que son perjudiciales para los seres humanos, los animales o las plantas.

Cooperativa Asociación voluntaria u organización empresarial que es propiedad de las personas que quieren dirigir una granja o negocio juntos mientras promueven valores u objetivos comunes.

Copa menstrual



Craqueo Proceso químico durante la producción de plástico en el que los hidrocarburos de cadena larga se descomponen en **moléculas** más simples como el **etileno**.

Cristalino En forma de cristal, formado por cristales

Desechable Lo contrario de **reutilizable**. Los envases desechables solo pueden utilizarse una vez.

Destilación Proceso químico para extraer un componente específico de un líquido. Para ello, la mezcla se calienta hasta que se evapora y luego se enfría, licuándose los componentes en diferentes momentos.

Dióxido de carbono **CO₂**

Dioxinas Contaminantes producidos, por ejemplo, cuando ciertos tipos de plástico se incineran. Son **persistentes**, se consideran cancerígenos y pueden causar el desarrollo anormal de **embriones**, así como muchas otras enfermedades. **29**

Disolventes Líquidos en los que se disuelven otras sustancias sin sufrir una reacción química. Muchos disolventes son tóxicos.

Domo salino Estructura subterránea en la que se ha acumulado sal. Cuando se extrae la sal quedan cuevas, algunas de las cuales se utilizan como vertederos subterráneos para residuos nucleares u otros residuos peligrosos.

Elastómeros Plásticos que pueden deformarse a temperatura ambiente, por ejemplo, **el caucho sintético**. **12**

Embrión



Emisiones Liberación de determinadas sustancias, a menudo **contaminantes**, a la atmósfera.

Enredo



Espuma de poliestireno Nombre comercial del poliestireno espumado, un plástico utilizado, entre otras cosas, como embalaje, para el aislamiento térmico o en los cascos de seguridad.

Etano Gas incoloro e inodoro que es un componente importante del gas natural. También se utiliza para la calefacción.

Etileno Gas incoloro con un olor dulce y desagradable. Se utiliza en la industria del plástico como material constitutivo de muchos tipos de plástico.

Fenol Producto químico sólido e incoloro utilizado en la producción de varios plásticos.

Formaldehído Gas agrio que se considera cancerígeno. Se utiliza para producir resinas y adhesivos, por ejemplo, para la industria del mueble, así como algunos plásticos.

Fosa de las Marianas Depresión de unos 2.500 kilómetros de longitud en el Océano Pacífico. Se encuentra a unos 2.000 kilómetros al este de Filipinas y en su mayor profundidad está a 11 kilómetros bajo el nivel del mar. Es el punto más profundo conocido del océano.

Fracturación La fracturación hidráulica, o fracturación para abreviar, es un proceso técnico utilizado para extraer gas o petróleo de la roca subterránea. Para ello, se inyecta en las profundidades un líquido mezclado con arena y productos químicos. Algunos de los productos químicos son extremadamente tóxicos y pueden llegar a las aguas subterráneas. **59**

Fuerzas intermoleculares Fuerzas débiles de atracción o repulsión que actúan entre **átomos**, iones, y **moléculas**. Son más débiles que los enlaces químicos, pero aún así influyen en las propiedades de una sustancia.

Gas de efecto invernadero La atmósfera, es decir, el aire que rodea nuestro planeta, está compuesta por muchos gases diferentes. Algunos de ellos se denominan gases de efecto invernadero. Absorben la radiación de calor de la tierra y la irradian hacia el suelo. Esto evita que la tierra se enfríe demasiado. El gas de efecto invernadero más conocido es el **CO₂**

Goma laca Resina amarillenta fabricada por el bicho o insecto llamado cochinilla de la laca. Se utiliza, entre otras cosas, como revestimiento protector o como agente pulidor. En el pasado, se utilizaba para fabricar discos.

Grafito Pequeñas plaquetas grises de **carbón**. Conocemos el grafito por las minas de los lápices. El mineral se extrae en minas o se produce artificialmente.

Gran Mancha de Basura del Pacífico El mayor de los parches de basura oceánica. Se encuentra en el Pacífico Norte y cubre una superficie cuatro veces mayor que la de Alemania. Debido a que gran parte de la mezcla de plástico va a la deriva bajo la superficie del océano, sus verdaderas dimensiones son mucho mayores. **43**

Grupo Principal para la Infancia y la Juventud Plataforma para los jóvenes que lleva las preocupaciones de los niños y los jóvenes a la **ONU**.

Grupos de presión Representación de los intereses de un grupo específico, como la industria del plástico o las asociaciones medioambientales. Objetivo: influir en la política en nombre del grupo.

HDPE Abreviatura en inglés de polietileno de alta densidad. Subgrupo del plástico **polietileno**. Se llama "de alta densidad" porque las cadenas de la larga **molécula** tienen una ramificación mínima. Esto hace que el plástico sea bastante duro y rígido, en contraste con el **LDPE**. **11**

¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS TÉRMINOS?

Glosario

Hidrógeno El elemento químico más ligero, abreviado con el símbolo químico H.

Hong Kong SAR La metrópolis de Hong Kong está situada en una península y varias islas en la costa suroeste de China. SAR significa "región administrativa especial". Casi ocho millones de personas viven en Hong Kong, que también alberga uno de los diez mayores puertos de contenedores del mundo.

Humus



Importaciones y exportaciones Movimiento de mercancías a través de las fronteras nacionales.

Industria en alta mar Turbinas de viento e instalaciones de producción de petróleo y gas en el mar, en contraposición a los emplazamientos "en tierra". Las instalaciones en alta mar que no están a más de cinco kilómetros de la costa se describen como "cerca de la costa".

Industrialización Período de la historia de la humanidad en el que la vida laboral y la producción cambiaron radicalmente: de la vida rural con granjas y oficios a las fábricas con trabajo asalariado y producción en masa. En Europa, el proceso de industrialización comenzó a finales del siglo XVIII.

Industria y sector industrial Término colectivo para todas las fábricas y empresas dedicadas a la producción en masa de bienes. A veces también se refiere a un sector industrial específico, por ejemplo, las industrias del plástico o del textil. Las materias primas, como el petróleo o el hierro, son esenciales para los procesos industriales.

Isopreno Material de origen del [caucho sintético](#), que fue uno de los primeros plásticos que se utilizó para la producción de neumáticos, entre otras cosas.

Lavado verde o ecoblanqueo Colorear algo de verde: Así es como decimos cuando las empresas utilizan la publicidad para intentar parecer respetuosas con el medio ambiente, aunque solo sea una pequeña parte de lo que hacen. La idea es distraer la atención de estas otras cosas.

LDPE [\ Polietileno blando](#). LD significa "baja densidad" en inglés, porque las cadenas de [\ molécula](#) están muy ramificadas. Véase también [\ HDPE](#) [\ 11](#)

Legalmente vinculante Describe un acuerdo que ha sido finalizado y ya no puede ser impugnado en los tribunales.

Lugar de eliminación final Lugar donde se almacenan los residuos que siguen siendo tóxicos o peligrosos durante siglos o incluso más tiempo.

Macroplástico Trozos de plástico de más de cinco milímetros. Véase también [\ Microplástico](#). [\ 49](#)

Materiales bio-basados como el plástico si están menos en parte, hechos de sustancias derivadas de organismos vivos, como el maíz o la madera. Sin embargo, como a menudo se utilizan aditivos para fabricarlos, no suelen ser [\ biodegradables](#). [\ 54](#)

Melamina Sustancia química a partir de la cual se producen resinas de melamina cuando se combinan con [\ formaldehído](#). Se utilizan como plásticos irrompibles para artículos como las vajillas para niños. Cuando se exponen al calor de más de 70 grados Celsius, los componentes básicos, que son tóxicos, pueden escapar a la atmósfera.

Metano Gas inflamable, incoloro e inodoro que actúa como un potente gas de efecto invernadero en la atmósfera. Se produce cuando los restos de plantas o animales se descomponen sin acceso al aire. Gran parte de este se escapa de los [\ vertederos](#), [\ de las plantas](#) de tratamiento de aguas residuales y de las granjas industriales. Pero el mayor problema para el [\ clima](#) es el metano procedente de los pozos de petróleo y gas: El metano es el componente más importante del gas, y gran parte de este se escapa a la atmósfera durante la producción de gas.

Microplástico [\ Partículas](#) [\ de plástico](#) que tienen un tamaño de entre cinco milímetros y una milésima de milímetro. Las partículas o fibras menores de 0.001 milímetros se denominan nanoplasticos. El microplástico primario se fabrica intencionadamente, como las perlas para los exfoliantes de la piel. El microplástico secundario es un producto de descomposición, siendo un ejemplo de ello la abrasión de los neumáticos de los autos. [\ 49](#)

Migración En el contexto del plástico, el término describe la transferencia de [\ partículas](#) o sustancias químicas desde los platos o envases de plástico hacia los alimentos o bebidas

Molécula Grupo de al menos dos [\ átomos](#) unidos por enlaces químicos. Estos grupos pueden estar formados por átomos idénticos o diferentes. Las moléculas grandes pueden estar formadas por muchas decenas de miles de átomos.

Neopreno Caucho sintético espumado. El neopreno proporciona un excelente aislamiento y es impermeable, por lo que también se utiliza para fabricar trajes de buceo y surf.

NIAS Es la abreviatura (por sus siglas en inglés) de sustancias añadidas de manera no intencionada. Estas sustancias llegan al plástico, por ejemplo, porque las sustancias químicas reaccionan entre ellas o porque se ven transformadas durante la degradación. No siempre son conocidas, ni siquiera por las empresas que las producen, y pueden [\ migrar](#) desde los empaques y las vajillas hacia los alimentos. [\ 14](#)

ONG Organización no gubernamental, en contraposición a una organización gubernamental. Se utiliza principalmente para grupos que hacen campaña por causas medioambientales y sociales. Por ejemplo, Greenpeace o Médicos sin Fronteras.

Orgánico sustancias que se originan en la naturaleza viva. Los residuos biológicos, por ejemplo, son orgánicos. Los compuestos orgánicos son compuestos químicos que contienen [\ carbono](#).

ONU Las Naciones Unidas. Se fundó como organización mundial para la paz en 1945 y hoy también tiene como objetivo fomentar la cooperación internacional, proteger los derechos humanos y resolver problemas urgentes de la comunidad internacional.

Actualmente, 193 países son miembros de la ONU

PA Abreviatura de poliamidas, un grupo de plásticos con los que se fabrican fibras extremadamente resistentes al desgarro. Las poliamidas también se encuentran en muchas películas multicapa utilizadas para empacar carne o queso.

Países de la CEI Países que pertenecen a la Comunidad de Estados Independientes. La mayoría de los países que surgieron tras el colapso de la Unión Soviética se unieron para formar la CEI.

Papel fotográfico Papel recubierto con una capa sensible a la luz y utilizado para producir fotos. La mayoría de las fotos actuales se imprimen con impresoras a color.

Pellets SPequeñas piezas redondas o cilíndricas de plástico, que en grandes cantidades también se denominan gránulos. Las fábricas de plástico suministran muchos tipos de plástico en esta forma a las empresas, que luego los funden y los moldean en sus productos. Los gránulos son convenientes porque pueden llenarse en bolsas y cargarse en barcos. Pero los pequeños trozos acaban fácilmente en el medio ambiente, muchos de ellos en el océano. [\ 23](#)

Perlón Nombre de una fibra sintética estable del grupo de plásticos conocidos como poliamidas ([\ PA](#)). Se hizo famoso como material para medias y pantimedias de mujer.

Persistente Propiedad de algunos compuestos químicos que se degradan muy poco por procesos naturales y permanecen en el medio ambiente durante mucho tiempo.

Pesticida Término técnico que designa las sustancias utilizadas principalmente en la [\ agricultura convencional](#) para matar organismos considerados nocivos, como ciertos insectos, hongos o plantas. Muchos pesticidas tienen su origen en la [\ industria](#). del petróleo y el gas.

PET Abreviatura de tereftalato de polietileno, un plástico casi transparente de la familia del [\ poliéster](#). Conocido como material para botellas [\ desechables](#) y [\ reutilizables](#). [\ 11](#)

Petición Reclamación escrita a una autoridad, ministerio o parlamento. Puede ser presentada por individuos o grupos.

¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS TÉRMINOS?

Glosario

Petróleo Producto intermedio en la producción de gasolina; puede ser procesado posteriormente para hacer combustibles o plásticos. ↘ **23**

Pigmentos Partículas de color, en su forma seca. Pueden mezclarse en aceite o en agua.

Planta depuradora Una planta en la que se tratan las aguas residuales. Lo que queda es el lodo de las aguas residuales, que contiene muchos nutrientes pero también contaminantes y, por ejemplo, **microplásticos**. Una parte se utiliza como abono en los campos, mientras que otros lodos de depuradora se incineran o se almacenan en **vertederos**. ↘ **51**

Plástico oceánico En realidad se trata de desechos plásticos en el océano, pero el término no está claramente definido. A algunas empresas les gusta afirmar que sus productos utilizan plástico oceánico reciclado. Quieren verse bien, pero no es más que un ↘ **lavado verde**. La mayor parte de los desechos plásticos se recogen de las playas. La mayoría del plástico que está en los océanos no se puede recuperar. ↘ **55**

Polycarbonato Plástico estable y resistente a los rasguños, abreviado PC y perteneciente a la familia del ↘ **poliéster**. Se utiliza para fabricar CD, DVD y Blu-ray. También es adecuado como sustituto del vidrio, por ejemplo para las gafas.

Poliéster Término genérico para varios plásticos, como el ↘ **PET** y el ↘ **policarbonato**. A menudo se utiliza para fabricar fibras sintéticas que se transforman en textiles.

Poliestireno Uno de los tipos de plástico más antiguos, en forma de espuma conocida como ↘ **Espuma de Poliestireno**.

Polietileno El plástico más utilizado de todos, abreviado PE. Dependiendo del método de producción, el polietileno puede ser blando (↘ **LDPE**) Polietileno de Baja Densidad, por sus siglas en inglés) o rígido (↘ **HDPE**) Polietileno de Alta Densidad, por sus siglas en inglés). ↘ **11**

Polimerización que las moléculas individuales se unen para formar largas ↘ **cadena molecular**.

Polímero Cadena ↘ **molecular** muy larga formada por muchas

moléculas repetidas, los monómeros. Los polímeros artificiales son la base para la producción de todos los tipos de plástico.

Pozos de inyección Los pozos de inyección son pozos perforados en capas profundas de la tierra. El agua y los productos químicos se inyectan a alta presión en estas capas.

PP Abreviatura de polipropileno, uno de los plásticos más utilizados de todos. El PP puede soportar temperaturas de hasta 100 grados Celsius y se utiliza en muchos tipos de envases. ↘ **11**

Preforma Molde compacto a partir del cual se fabrica un producto final. En el caso de las botellas de plástico, el material de partida se moldea en una pieza en bruto o preforma, que posteriormente se calienta e infla para formar la botella acabada.

Propano Gas incoloro que se produce de forma natural y se obtiene por separado al perforar en busca de petróleo; también puede producirse como subproducto en el procesamiento del petróleo. El gas propano se utiliza a veces en los hogares para cocinar.

Protocolo de Montreal Acuerdo firmado por 24 países y la Comunidad Europea (predecesora de la UE) en 1987. Estos países se comprometieron a dejar de producir o consumir sustancias que dañan la ↘ **capa de ozono**. El acuerdo se considera un ejemplo positivo de cooperación exitosa entre países en el ámbito de la protección del medio ambiente.

Radiactivo Sustancias en las que el ↘ **núcleo atómico** no es estable, sino que decae, liberando radiación de alta energía. Se utiliza en las centrales nucleares para generar electricidad, o en medicina para los rayos X. La radiación radiactiva es generalmente muy peligrosa para los seres humanos y otros seres vivos. Puede dañar células y órganos.

Radicales libres ↘ **Átomos** o ↘ **moléculas** especialmente reactivos. En la producción de plásticos, se utilizan para desencadenar una ↘ **reacción en cadena** en la que miles de moléculas individuales se combinan para formar cadenas largas.

Ratificación Acto de dar el consentimiento formal a un contrato o acuerdo. A menudo se refiere a los tratados entre naciones en el marco del derecho internacional.

Reacción en cadena



Reciclado Material producido durante el ↘ **reciclaje** de plástico que puede ser reutilizado. Puede tratarse de gránulos de plástico triturados o de una masa producida por fusión. A menudo también contiene plásticos que aún no se han utilizado, como los ↘ **gránulos** sobrantes de la producción.

Reciclaje Proceso en el que los productos usados o los residuos se vuelven a hacer útiles. La mayoría de los envases son difíciles de reciclar porque están formados por muchos componentes diferentes que son casi imposibles de separar. El reciclaje de plásticos es difícil: la calidad de la materia prima disminuye y hay que mejorarla utilizando aditivos. A menudo se obtienen productos de calidad inferior. ↘ **35**

Recursos naturales Materias primas o fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza y que son utilizadas por el ser humano. Incluyen depósitos de petróleo, metales, arena, agua, pero también cosas como la tierra cultivable, los bosques, el sol o el viento.

Regulación En nuestro contexto, cuando los legisladores deciden que determinadas sustancias o productos solo pueden utilizarse de forma restringida o no pueden utilizarse en absoluto.

Residuo Sustancia no deseada que queda cuando se desecha o recicla un producto.

Reutilizable Sistema en el que los envases se utilizan varias veces. Lo contrario de ↘ **Desechable** Existe en algunos países, especialmente para los envases de bebidas. Cuando están vacíos, se devuelven a la tienda para su depósito. Después se limpian y se rellenan. Las botellas de vidrio pueden reutilizarse hasta 50 veces.

Sintético Del griego antiguo "sínthesis": juntar, componer; en el contexto actual, significa materiales sintéticos que imitan a las

sustancias naturales pero que en realidad están hechos por el hombre.

Tabú Prohibición cultural o religiosa o ley no escrita que restringe o inhibe ciertas acciones.

Teflón Nombre comercial más conocido del plástico politetrafluoroetileno (PTFE). Se utiliza como revestimiento para proteger contra productos químicos agresivos o como revestimiento antiadherente resistente al calor para ollas y sartenes. También se utiliza en la industria médica y aeroespacial. **Ventas globales** La cantidad total de dinero que gana una empresa por los productos o servicios que vende. No es lo mismo que la ganancia, ya que las ventas globales también incluyen los costes de producción, de materiales y de personal.

Termoestables Plásticos rígidos que no se pueden deformar. ↘ **12**

Termoplásticos Plásticos que pueden deformarse con el calor, incluso varias veces. Por tanto, pueden fundirse y reutilizarse.

Tiroides Glándula con forma de mariposa situada en el cuello, cuyas hormonas controlan numerosos procesos corporales.

Toxic ↘ **13**



Trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH para abreviar. Las personas afectadas tienen dificultades para concentrarse. Las causas son en parte genéticas, pero también pueden encontrarse en el medio ambiente y en las influencias ambientales, incluidas ciertas sustancias químicas como el ↘ **bisfenol A**. ↘ **17 Vertedero** Terreno para verter basura o chatarra.

Valor de umbral Valor especificado que debe respetarse, por ejemplo, para la cantidad de ↘ **contaminantes** en un producto.

Vellón polar Tejido a menudo de fibras de plástico que se utiliza con frecuencia para prendas de vestir funcionales o mantas.

¿QUÉ SIGNIFICAN ESTOS TÉRMINOS? *Glosario*

Ventas globales La cantidad total de dinero que gana una empresa por los productos o servicios que vende. No es lo mismo que la ganancia, ya que las ventas globales también incluyen los costes de producción, de materiales y de personal.

Vertedero Terreno para verter basura o chatarra.

Viscosa Las fibras de viscosa se producen mediante procesos químicos a partir de [celulosa](#), cultivada de forma natural

Yuca Se cultiva en los trópicos de Sudamérica, África y Asia. El tubérculo es un alimento básico en algunos países

Nuestro libro está repleto de datos y cifras. El plástico es un tema amplio y complejo. Es objeto de muchas investigaciones, estudios académicos e informes. Pero, a pesar de ello, no siempre hemos podido disponer de todas las cifras que necesitábamos. El problema del plástico está lejos de ser investigado en su totalidad, y solo hemos utilizado fuentes en las que confiamos, que se enumeran aquí. Todas las páginas web fueron consultadas por última vez en abril de 2021.

En ocasiones, las cifras de diferentes fuentes se contradicen. Pueden existir muchas razones para ello. No todos los países recolectan los datos sobre el plástico de la misma manera. Diferentes proyectos de investigación analizan un tema desde diferentes ángulos. En algunos lugares, hemos decidido utilizar solo las cifras de Alemania, ya que es más fácil encontrar cifras específicas de un solo país. En Alemania hay muchos proyectos de investigación y cifras con fundamento científico relacionados con el plástico. La oficina principal de la Fundación Heinrich Böll está en Alemania, y como nación industrial rica que produce una gran cantidad de desechos plásticos, tenemos una responsabilidad especial para reflexionar sobre este tema. Las cifras, en cualquier caso, deben entenderse siempre como ilustrativas y, por tanto, indicativas de muchos otros países.

Puedes encontrar más información sobre nuestras fuentes y enlaces a los documentos disponibles en línea aquí: boell.de/unpacked o a través de código QR.



¿DE DÓNDE OBTUVIMOS LOS DATOS? *Fuentes*

5 Greenpeace: *Fast Fashion, Fatal Fibres*, 2017 & *Textile World: Man-Made Fibers Continue To Grow*, February 2015 & Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: *Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, July 2017, Supplementary Material, table S5 & *Data for 2019: Roland Geyer* & *Changing Markets Foundation: Fossil Fashion: The hidden reliance of fast fashion on fossil fuels*, February 2021

6 Kühn, S.; van Franeker, J.: *Quantitative overview of marine debris ingested by marine megafauna*. *Marine Pollution Bulletin*, 151, 2020 & *European Food Safety Authority (EFSA): Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood*. *EFSA Journal*, Vol. 14, Issue 6, June 2016

7 Eriksen, M. et al.: *The plight of camels eating plastic waste*. *Journal of Arid Environments*, 185, 2021 & *Jones, A.: Plastic waste forms huge, deadly masses in camel guts*. *Science News*, December 2020

8 Annette Herzog und Kofo Adeleke

9 Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: *Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, July 2017, Supplementary Material & *Data for 2019: Roland Geyer* & *Elhacham, E. et al.: Global human-made mass exceeds all living biomass*. *Nature*, Vol 588, December 2020, pp. 442-444

10 Interview with Dr. Jane Muncke, *Food Packaging Forum*

11 Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: *Plastic Atlas*, 2019, p. 11 & Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: *Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, July 2017, Supplementary Material, fig. S2 & *Data for 2019: Roland Geyer* & *Plastics Europe: Types of Plastics*

12 *European Commission: Scientific and technical support for the development of criteria to identify and group polymers for registration/evaluation under REACH and their impact assessment* & *Interview with Dr. Jane Muncke, Food Packaging Forum*

13 Interview with Dr. Jane Muncke, *Food Packaging Forum*

14 *Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & Health: The Hidden Costs of a Plastic Planet*, 2019 & *Lockwood, D.: Ocean plastics soak up pollutants*, *Chemical & Engineering News*, August 2012

15 *Plastic Soup Foundation: Beat the micro bead, Guide to Microplastics*, 2021

16 Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: *Plastic Atlas*, 2019, pp. 16/17 & *Health*

and Environment Alliance (HEAL): Infographik: Low Doses Matter, 13.03.2019

17 *CHEMTrust: From BPA to BPZ: a toxic soup?* March 2018

18 *Westerhoff, P. et al.: Antimony leaching from polyethylene terephthalate (PET) plastic used for bottled drinking water*. *Water Research*, 42(3), 2008, pp. 551-556 & *Tyree, C.; Morrison, D.: Invisibles – The plastic inside us*. *Orb Media*, 2017 & *Mason, S. et al.: Synthetic polymer contamination in bottled water*, *State University of New York at Fredonia*, 2018, p. 15

19 *Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas*, 2019, pp. 18/19 & *Women's Environmental Network: Report: Seeing Red, Menstruation and the environment*, 2018, p. 3 & *City to Sea: Plastic-free periods*

20 *Annette Herzog und Shradha Shreejaya*

21 *Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas*, 2019, p. 15 & Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: *Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, July 2017, Supplementary Material, fig. S1 & *Data for 2019: Roland Geyer*

22 *Oceana: Amazon's Plastic Problem Revealed*, Dezember 2020, p. 4 – *Amazon disputes the numbers of this study*

23 *Interview with Dr. Jane Muncke, Food Packaging Forum* & *Statista: Production of polyethylene terephthalate bottles worldwide from 2004 to 2021, January 2021* & *Scarr, S.; Hernandez, M.: Drowning in plastic*, *Reuters Graphics*, September 2019

24 *PlasticsEurope: Plastics – The Facts 2020*, p. 17 & *Statista: Distribution of the global population 2020, by continent*

25 *Law, K. et al.: The United States' contribution of plastic waste to land and ocean*. *Science Advances*, Vol. 6, no. 44, October 2020 & *Kaza, S. et al.: What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, Washington DC: *World Bank*, 2018, p. 7, fig. 1.1. & *In 2019 Argentina was classified as upper middle income country*.

26 *Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas*, 2019, pp. 18/19 & *UNEP: Neglected: Environmental Justice Impacts of Plastic Pollution*, March 2021

27 *Annette Herzog interviewed Blazhe Josifovski*

28 *Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: Production, use, and fate of all plastics ever made*. *Science Advances*, Juli 2017, Supplementary Material & *Data for 2019: Roland Geyer*

29 *European Environmental Bureau (EEB): Factsheet on incineration*

¿DE DÓNDE OBTUVIMOS LOS DATOS?

Fuentes

and landfill, 2017 & GAIA: Plastic Pollution and Waste Incineration, 2019 & GAIA: Waste Incineration: Pollution and Health Impacts, 2019

30 Trademap.org: List of importing markets for the product exported by Germany in 2019, Product: 3915 Waste, parings and scrap, of plastics, 25.03.21

31 Trademap.org: List of supplying markets for the product imported by Malaysia in 2019, Product: 3915 Waste, parings and scrap, of plastics, 25.03.21

32 Break Free From Plastic: Zero Waste Cities of Southeast Asia, 11 February, 2021

33 Deutsche Umwelthilfe: Press statement by Forum PET on the use of recycle in single-use plastic bottles in Germany, November 2020 & Ellen McArthur Foundation: A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future, Circular Fibres Initiative, 2017

34 Zero Waste Europe: Recycling of multilayer composite packaging: the beverage carton, December 2020 & Deutsche Umwelthilfe: Das Märchen vom umweltfreundlichen Getränke-karton, Mythenpapier, November 2014 & Lichtnegger, S.: Aluminiumverbunde – Wieviel, Worin, Wohin? Eine Abschätzung des Aufkommens und Rückgewinnungspotenzials von Aluminium in Verbundverpackungen in Österreich. Diplomarbeit/Masterarbeit – Institut für Verfahrens- und Energietechnik (IVET), BOKU-Universität für Bodenkultur, August 2017

37 I Land Sound Festival, Estland & Let's Do It Foundation

39 Annette Herzog

40 Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas, 2019, pp. 10/11 & Braun, D.: Kleine Geschichte der Kunststoffe, Hanser, München 2017 & Falbe, J.; Regitz, M. (Hrsg.): Römpf Lexikon Chemie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1999

41 Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas, 2019, p. 15 & Geyer, R.; Jambeck, J.; Law, K.: Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances, July 2017, Supplementary Material, table S4

42 Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas, 2019, p. 29 & GRID Arendal: How much plastic is estimated in the ocean and where it may be, 2018

43 Eriksen, M. et al.: Plastic Pollution in the World's Oceans: More than

5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. PLoS ONE 9(12), 2014 & Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas, 2019, p. 29 & Lebreton, L. et al.: Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. Sci Rep 8, 4666, March 2018, fig. 3

44 ARCADIS: Pilot project: 4 Seas - plastic recycling cycle and marine environment impact. Case study on the plastic cycle and its loopholes in the four European regional seas areas, European Commission, January 2012, p. 56

45 Kühn, S. et al.: Polymer types ingested by northern fulmars (*Fulmarus glacialis*) and southern hemisphere relatives. Environmental Science and Pollution Research, 28, 2021 & OSPAR Commission, OSPAR Assessment Portal: Plastic particles in fulmar stomachs in the North Sea, 2021

46 Annette Herzog based on the film »Albatross« by Chris Jordan

49 Bertling, J. et al.: Kunststoff in der Umwelt – ein Kompendium, 1. Auflage 2021 & Bertling, J. et al.: Kunststoffe in der Umwelt: Mikro- und Makroplastik. Ursachen, Mengen, Umweltschicksale, Wirkungen, Lösungsansätze, Empfehlungen. Kurzfassung der Konsortialstudie, Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (eds.), June 2018, pp.10/11

& Science Learning Lab: How harmful are microplastics? & Plastic Soup Foundation: Beat the microbead

50 Umweltbundesamt: Kunststoffe in Böden, December 2020 & Büks, F.; Kaupenjohann, M.: Global concentrations of microplastic in soils, a review, 2020 & Guo, J. et al.: Source, migration and toxicology of microplastics in soil, Environment International, Vol. 137, April 2020

51 Umweltbundesamt: Kunststoffe in Böden, December 2020 & Guo, J. et al.: Source, migration and toxicology of microplastics in soil, Environment International, Vol. 137, April 2020

52 World Wide Fund for Nature (WWF): No plastic in nature: Assessing plastic ingestion from nature to people, 2019, p. 4 & Reuters Graphic: A Plateful of Plastic, December 2019 & Ragusa, A. et al.: Plasticenta: First Evidence of microplastics in human placenta. Environment International, Vol. 146, January 2021 & Pauly, J. et al.: Inhaled cellulosic and plastic fibers found in human lung tissue. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev., 7(5), May 1998, p. 419-428

53 & **54** Heinrich-Böll-Stiftung Berlin: Plastic Atlas, 2019, p. 34/35 & Zimmermann, L. et al.: Are bioplastics and plant-based materials safer than conventional plastics? In vitro toxicity and

chemical composition. Environment International, 2020 & Zhongnan Jia, M.: Biodegradable Plastics: Breaking Down the Facts, Greenpeace, December 2020 & Rethink Plastic: Why bioplastics won't solve plastic pollution, July 2018

56 Break Free From Plastic: Branded – Demanding corporate responsibility for plastic pollution, Vol. 3, 2020

57 Break Free From Plastic: Brand Audit Toolkit

58 Polymer Properties Database. Crow's Top 10 Plastics and Resins Manufacturers, 2020

59 Interview with Andy Gheorghiu, campaigner & consultant for climate/environmental protection, energy policy & further development of democratic processes & Frack free rocks: Fracking explained

60 Center for International Environmental Law (CIEL): Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet, p. 3, 2019 & Umweltbundesamt: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland, fig. 1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzgesetzes, 2019

62 Rethink Plastic & PRI (Principles for Responsible Investment), UNEP Finance Initiative, United Nations Global Compact: The Plastics Landscape: Regulations, Policies, and Influencers, 2019 & Global Legislative Toolkit

63 Center for International Environmental Law (CIEL), Progress on

Plastics Update Issue 14: February 2021

68 Annette Herzog und Jane Patton & Lerner, S.: The Plant Next Door, The Intercept, 2019 & Lartey, J., Laughland, O.: Cancer Town, The Guardian, Special report, 2019 & United States Environmental Protection Agency (EPA): National Air Toxics Assessment, 2011 NATA: Assessment Results, 2015 & United States Environmental Protection Agency (EPA): Third Party Correspondence (RFR 17002A): Waiting to Die: Toxic Emissions and Disease Near the Louisiana Denka/DuPont Plant, received July 2019 & United States Environmental Protection Agency (EPA): National Air Toxics Assessment, 2014 NATA: Assessment Results, 2018

70 Plastic Free Campus & Break Free From Plastic: Plastic-free

¿QUIÉN HIZO ESTE LIBRO?

Créditos

Este libro ha sido publicado por **Fundación Heinrich Böll**.
Edición original en alemán, mayo de 2021.
Edición en español, mayo 2023.
Edición Oficina San Salvador.

Desarrollo del concepto, diseño, ilustraciones y texto

Gesine Grotrian www.gesinegrotrian.de

Editora Ejecutiva **Lili Fuhr** Fundación Heinrich Böll

Co-edición **Alexandra Caterbow** Hej Support;

Kristin Funke, Annette Kraus Fundación Heinrich Böll;

Linda Mederake, Hannes Schmitt, Instituto Ecológico;

Susan Schädlich

Relatos **Annette Herzog**

Asistencia de ilustración **Uma Grotrian-Steinweg**

Asistencia de edición **Ute Wegmann**

Comprobación de hechos **Alice Boit, Anja Chalmin**

Traducción del inglés al español **Mauricio Orellana**

Gracias a Tine Breuer, Marina von Bülow Hamel, Hugues Chalmin, Christine Chemnitz, Inka Dewitz, Detlef Eberhard, Anna-Saskia Funke, Roland Geyer, Andy Gheorghiu, Pola Grotrian-Steinweg, Blazhe Josifovski, Liou Kleemann, Jane Muncke, Nina Nicolaisen, Jane Patton, Anna von Reden, Tjark von Reden, Anja Reumschüssel, Lydia Salzer, Manfred Santen, Shradha Shreejaya

Un agradecimiento especial a nuestro consejo asesor juvenil internacional **Wieland Brock, Lilith Caterbow, Malina Fuhr, Rabea Fuhr, Paul Ananda Funke, Maren Hagedorn, Aliza von Heland, Arthur Horner, Benjamin Lohmann, Florentine Mendy, Rosalie Mendy, Hauke Pape, Laura Römisch, Yorick Stöve, Leonid Zillekens**, Alemania.

Fathia Abderrahmen, Túnez; **Meichen Chen**, China;

Yasmine Hamouda, Túnez; **Emna Heraghi**, Túnez;

Pichyapa Jira, Tailandia; **Alexander Landis-Arnold**,

Estados Unidos; **Jeremy Muchilwa**, Kenia; **Michelle**

Muchilwa, Kenia; **Veronika Podobed**, Canadá;

Chompupischaya Saiboonyadis, Tailandia; **Ella Sran**,

Estados Unidos; **Pissinee Thanabhodhisongritha**,

Tailandia; **Lucie Volpe**, Estados Unidos; **Yi Dong**, China;

Yinou Lou, China

Producción **Elke Paul**

Tipografía Godfrey Ludwigtype

Impreso por **Kern GmbH, Bexbach**

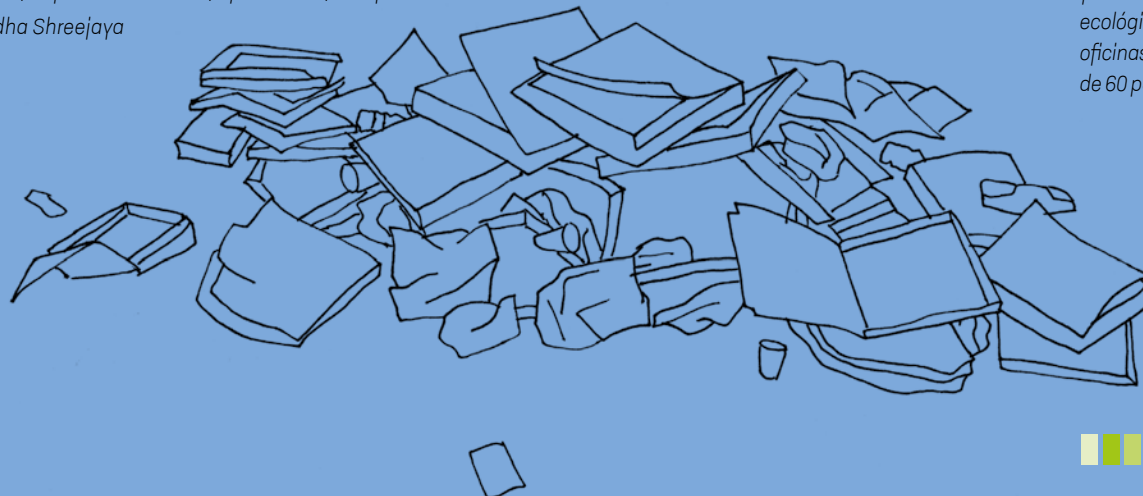
Impreso de forma climáticamente neutra con tintas a base de aceites vegetales en papel 100% reciclado. El libro no contiene plástico. **38 ¿CÓMO DEBEN SER LOS PRODUCTOS?**

Publicado bajo la siguiente licencia Creative Commons: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>. Atribución - Debe atribuir la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de forma alguna que sugiera que ellos lo endosan a usted o a su uso de la obra). Sin derivados - Si usted remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. Das Icon gibt es hier: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cc-by-nc-nd_icons



La Fundación Heinrich-Böll es una fundación política alemana afiliada al Partido Verde alemán (Alianza 90/ Los Verdes). Su tarea principal es la educación política y la sensibilización en Alemania y en el extranjero. Nuestros principales principios son la ecología y la sostenibilidad, la democracia y los derechos humanos, la no violencia y la justicia. En nuestro trabajo, hacemos especial hincapié en la democracia de género, la igualdad de derechos para las minorías y la participación política y social de los inmigrantes.

Nuestro homónimo, el escritor y Premio Nobel Heinrich Böll, personifica los principios fundamentales por los que abogamos: la defensa de la libertad y la dignidad humana, el valor cívico, el debate abierto y el reconocimiento del arte y la cultura como esferas independientes de pensamiento y acción. Como grupo de reflexión sobre visiones e ideas ecológicas, formamos parte de una red internacional con 33 oficinas en todo el mundo y con proyectos asociados en más de 60 países.





*¿Dónde se puede encontrar el plástico?
¿Por qué más reciclaje no es una solución?
¿Cómo llega el plástico a mi comida?
¿Es posible vivir con menos plástico?*

*70 preguntas y respuestas para cualquiera
interesado en saber más sobre el plástico.*

www.boell.org

 HEINRICH BÖLL STIFTUNG