



BIO FAKES

El engaño

de los *bio-plásticos*



Amigos de
la Tierra

Edición:

Junio 2021

Un estudio de:



Amigos de la Tierra

C/Bustos 2, 28038, Madrid

Coordinación técnica, redacción y edición de contenidos

María Durán Beloso y Adriana Espinosa González

Con la colaboración de

Víctor Barro Casal

Revisión para publicación

Cristina Porras Bravo

Diseño y maquetación

Zuriñe de Langarika Samaniego

Basado en la investigación: “Estudio del coste social y ambiental de los llamados bioplásticos como pretendidas alternativas a los plásticos de un solo uso” realizada por la Fundació per a la prevenció de residus i el consum responsable (Rezero).

Durante la elaboración de la investigación en que se sustenta este informe se entrevistaron a las siguientes personas:

Francesc Giró i Fontanals, Director de Planificació Estratègica de la Agència de Residus de Catalunya

Sebastià Sansó i Jaume, Director general de la Direcció General de Residuos y Educación Ambiental del Gobierno de las Islas Baleares

Enzo Favoino, presidente del Comité Científico de Zero Waste Europe, experto técnico e investigador de la Scuola Agraria del Parco di Monza.

Ramón Plana González-Sierra, Consultor ambiental experto en compostaje y gestión de residuos

Àlex Brossa Enrique, Mánager del Packaging Cluster

Dra. María Lluïsa MasPOCH, Directora del Centre Català del Plàstic y profesora de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Consejo Asesor de Rezero Lab, formado por expertos en prevención, gestión y tratamiento de residuos y consumo responsable.

Las conclusiones y recomendaciones presentadas en el marco de este estudio son responsabilidad única de las autoras del informe y no reflejan necesariamente las opiniones de todas las personas entrevistadas.

Fotografías

Eduardo Prim para Unsplash (fotografía de una mujer en Tailandia) (Pag. 19)

Monika Grabkowska para Unsplash (fotografía azúcar) (Pag. 19)

Fabrizio Macedo para Pixabay (Fotografía paisaje de la Amazonía) (Pag. 20)

Brett Hondow para Pixabay (fotografía Yuca) (Pag. 20)



Publicación bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN 6

1 16 DATOS PARA ENTENDER CÓMO EL PLÁSTICO DESTRUYE LA VIDA 8

2 *BIO*-PLÁSTICOS: LAS NUEVAS FALSAS SOLUCIONES 10

2.1 “*Bio*-plásticos”, un mercado en expansión para productos de usar y tirar 11

2.1.1 Plásticos de origen biológico, Mucho de plásticos y poco de “*bio*” 13

2.1.2 Plásticos biodegradables y plásticos compostables, solo palabras bonitas 15

2.2 Impactos sociales y ambientales de los *bio*-plásticos 15

2.2.1 Monocultivos, deforestación y combustibles fósiles: origen de los *bio*-plásticos 17

2.2.2 Emergencia climática: el precio de la manufactura y la producción de *bio*-plásticos 21

2.2.3 *Bio*-plásticos kilométricos: la distribución anticlimática 23

2.2.4 El consumo de *bio*-plásticos: distintos plásticos, mismas toxinas 24

2.2.5 *Bio*-plásticos: basura dispersa y microplásticos en potencia 25

2.3 ¿Serían aceptables en algún caso los *bio*-plásticos? 28

3 LAVADO VERDE, RSC Y MARKETING: LAS FALSAS SOLUCIONES DE SIEMPRE 30

El reciclaje, la excusa perfecta
para no dejar de vender

4 PROPUESTAS POLÍTICAS PARA NO CAER EN FALSAS SOLUCIONES 38

5 CONCLUSIONES 44

6 TERMINOLOGÍA Y ACRÓNIMOS 51

7 BIBLIOGRAFÍA 54



El informe que tienes entre las manos es **FRUTO DE LA INQUIETUD** que los plásticos, y los nuevos materiales que **LA INDUSTRIA ESTÁ PONIENDO EN EL MERCADO COMO ALTERNATIVAS** a estos, está suscitando en la sociedad a todos los niveles.



6

Hemos querido analizar de forma objetiva y con una visión sistémica los impactos de los mal-llamados **bio-plásticos** en las distintas etapas de su ciclo de vida. El objetivo es responder a algunas preguntas clave: ¿Son los **bio-plásticos** una alternativa sostenible a los plásticos, en particular en los productos y envases de un solo uso? Y si como veremos no lo son, ¿por qué están aquí con unas enormes perspectivas de crecimiento? ¿Quién gana con la implantación de esta tecnología? ¿Qué impactos ambientales y sociales tienen? Pero sobre todo ¿qué podemos hacer? ¿Cuáles son las oportunidades legislativas que se abren en este momento para parar los pies a los **bio-plásticos**?

Pretendemos, por tanto, reenfocar el debate poniendo el acento en la impunidad corporativa, y en un **marco legislativo** que permite que **las multinacionales de la producción del plástico y el envasado no tengan que rendir cuentas** de forma adecuada y proporcionada por los **impactos sociales y ambientales** que generan.

Analizaremos el alcance de las **medidas voluntarias de la industria** y estudiaremos las posibilidades de introducir normas y regulaciones vinculantes para las corporaciones, que permitan avanzar en la erradicación de la **cultura del “usar y tirar”**.

Entendemos que el material no es el único problema, ni siquiera la cultura de “usar y tirar” en sí misma, sino los **intereses y poderes que se mueven detrás del negocio de la economía lineal**. Un modelo económico basado en la extracción de recursos y la generación de residuos por encima de los límites de la biosfera, cimentado sobre la tesis del crecimiento económico ilimitado, es un modelo ecocida y suicida. Un modelo que fomenta la desigualdad externalizando y socializando los impactos ambientales y sociales en los países del sur en particular, privatizando las ganancias y obviando los problemas reales de la gente.



Por ello, **LOS OBJETIVOS** de este estudio son los siguientes:

- ✓ **IDENTIFICAR Y DESCRIBIR LAS SUPUESTAS ALTERNATIVAS AL PLÁSTICO TRADICIONAL** que se están abriendo camino en el sector del envasado de alimentos de un solo uso en el territorio español e internacional, cuál es su cuota de mercado.
- ✓ **DESVELAR LAS ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE LAVADO VERDE** que se encuentran tras el auge de estos materiales.
- ✓ Aportar un **ANÁLISIS CLARO Y OBJETIVO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES** que pueden conllevar tales alternativas de envasado en las distintas fases del ciclo de vida del producto (producción, consumo, gestión y tratamiento de los residuos). Este análisis se centra en los “nuevos” materiales utilizados en el envasado como los plásticos de origen biológico y/o plásticos biodegradables y “compostables”.
- ✓ **ANALIZAR EL MARCO LEGAL** relativo a los envases, con el objetivo de identificar **DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES** para limitar el impacto negativo de dichos materiales alternativos, así como **ÁREAS CLAVE PARA MEJORAR** la regulación, control y acceso a la información al respecto.
- ✓ **REALIZAR RECOMENDACIONES** que permitan a las personas legisladoras, a las administraciones y a las personas consumidoras tomar decisiones destinadas a reducir la producción, la demanda y, por tanto, el impacto social y ambiental de estos nuevos materiales.



Datos para el plástico

Entre 1950 y 2017 se ha producido **1T** de plástico por persona

= + de 9.200 millones de T de plástico¹

La mayoría del plástico producido desde mediados de los años 50 se encuentra

en vertederos o abandonado en el medio ambiente

El **95%** del plástico para envases, equivalente a \$80-120 mil millones anuales,

se pierde tras el primer uso²

PLÁSTICO =

Violaciones de derechos humanos e impactos en los ecosistemas en el Sur Global



Gigantes del petróleo están detrás de la **violación de los derechos humanos de las poblaciones locales** desde hace décadas, incluyendo **ocupación de tierras, aumento de enfermedades y contaminación de ecosistemas**



Empresas como Chevron-Texaco o Shell, han sido declaradas **responsables de la contaminación de la Amazonía ecuatoriana o del Delta del Níger** respectivamente

PLÁSTICO = residuos



Los residuos duran **décadas e incluso cientos de años** una vez son liberados al entorno, causando graves **impactos sobre el medio ambiente, la salud y los derechos** de las personas



Los residuos plásticos representan entre **el 80 y el 85%** del total de los **residuos marinos** identificados en playas. De estos, **la mitad son plásticos de un solo uso** como vasos y botellas para bebidas, incluidos sus tapas y tapones; recipientes para alimentos y bolsas⁵



La presencia de **microplásticos en la tierra podría ser hasta 23 veces mayor que en los océanos⁶**. De hecho, el 80% de la contaminación por microplásticos del mar se origina en la tierra⁷



entender cómo destruye la vida.

Tanto los vertederos como la incineración **emiten gases de efecto invernadero (GEI)** y otras sustancias tóxicas asociadas a

cáncer y a otras enfermedades

El sector del envasado produce el **40% del total de plásticos, todo efímero, de usar y tirar**³

En 2019, el análisis de varias **muestras de orina**⁴ humana, detectó **21 sustancias derivadas del plástico** de un solo uso provenientes de los envases de alimentos. Efectos adversos demostrados

= obesidad, diabetes, problemas de reproducción, trastornos neuroendocrinos

LAS EMPRESAS DE ENVASADO, PRINCIPALES RESPONSABLES



Es el **camino inverso al Acuerdo de París 2015** cuyo objetivo es limitar el calentamiento global por debajo de los 1,5°C **reduciendo al 45% las emisiones de gases de efecto invernadero** para el año 2030

PLÁSTICO = Cambio climático



Según la Agencia Internacional de la Energía, para 2050 **el 50% de la demanda extra de petróleo** será para su transformación en **productos**¹¹



En 2012 la **producción de plásticos vírgenes** emitió **390Mt de CO₂** a la atmósfera⁸, y se ha calculado que para el año 2050 puede llegar a generar cerca de **53.500Mt de CO₂**⁹



El 99,6% del plástico que se produce proviene de **combustibles fósiles = El 6% del consumo global de petróleo**¹⁰

En la carrera de ver quién lo hace peor, España lidera el ranking.

El 80% de la demanda europea de plásticos se concentra en 6 países¹², entre los cuales el Estado español ocupa el cuarto lugar, con una demanda superior a 3.500Mt de plástico en 2016





Bio-plásticos:

LAS NUEVAS FALSAS SOLUCIONES



**BIO
FAKE**



**BIO
FAKE**

El plástico se ha hecho omnipresente en nuestras vidas. Por un lado, porque producimos mucho y con una vida útil muy breve. Por el otro, porque la gestión del producto una vez se convierte en residuo es nefasta.

Los impactos sobre la salud del consumo de plástico (principalmente, pero no sólo, a través de envases) son objeto de una creciente preocupación y estudio. Se ha calculado que de media el 7% de la masa de los plásticos son aditivos¹ que incluyen sustancias químicas nocivas como los ftalatos y fenoles. Algunos efectos adversos de tales sustancias son la obesidad y la diabetes, problemas de reproducción y afectaciones al sistema reproductivo masculino y femenino y trastornos neuroendocrinos.

Los impactos de la sobreproducción y consumo de plástico, piedra angular del actual modelo basado en el “usar y tirar”, sobre el planeta y las especies que lo habitan están sobradamente documentados. Se calcula que cada

año se vierten al mar 8 millones de toneladas de plásticos y que, en la actualidad, ya hay 150 millones de toneladas de plástico en el mar². Si su ciclo de producción sigue incrementándose al mismo ritmo, **en 2050 se habrán cuadruplicado las cifras actuales, con más plásticos que peces en el mar**. Pero, además, se ha descubierto que el 80% de los microplásticos presentes en el mar proviene de la tierra, donde este tipo de contaminación podría ser hasta 23 veces mayor que la de los océanos. La contaminación plástica de nuestros suelos agrícolas afecta al entorno, a las especies animales y vegetales, y en consecuencia al ser humano³.

El plástico es también un elemento clave en el agravamiento de la emergencia climática: la deficiente gestión de este residuo, que acaba principalmente en vertederos e incineradoras⁴, contribuye a un aumento alarmante de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por último, estos devastadores efectos tienen también una dimensión económica: el coste de los impactos ambientales ocasionados por los envases de plástico se estima en 15.000 millones de euros⁵.

La **creciente alarma social** en torno al plástico ha dado lugar a diferentes propuestas

normativas que analizaremos más adelante. Muchas empresas han decidido tomar **medidas para mostrarse concienciadas** con la “sostenibilidad” de sus productos. Aunque algunas de estas medidas apuntan a una reducción del plástico y los residuos provenientes del envasado, a menudo se trata de **estrategias que buscan perpetuar los mismos ritmos de producción y convencer** a las personas consumidoras de aparentes mejoras ecológicas en sus sistemas de producción. **Estas medidas son conocidas como “falsas soluciones” al problema del envasado de un solo uso.**

2.1

BIO-PLÁSTICOS, UN MERCADO EN EXPANSIÓN PARA PRODUCTOS DE USAR Y TIRAR

11

El término **bio-plástico** es ambiguo y su uso carece de regulación, lo que permite que empresas de todo el mundo lo estén utilizando como **una etiqueta o “marca” de supuesta sostenibilidad**. Aunque hay mucha confusión (intencionada) en torno a este término, en general se refiere a dos cosas distintas:

No todos los materiales “bio-basados” son ‘biodegradables y compostables’ y viceversa.

HAY PLÁSTICOS PRODUCIDOS A PARTIR DE BIOMASA QUE PUEDEN NO SER BIODEGRADABLES NI COMPOSTABLES Y, POR OTRO LADO, PLÁSTICOS DE ORIGEN FÓSIL QUE SON BIODEGRADABLES Y COMPOSTABLES. La ambigüedad del término permite que se atribuya también a productos que no tienen ninguna de las tres características mencionadas

Datos clave sobre los **BIO-PLÁSTICOS**

2,11 millones de toneladas de producción anual

lo que representa el 0,6% de los 359 millones de toneladas de plástico producidas

Las principales aplicaciones para los plásticos biodegradables y compostables en Europa son las bolsas de la compra y de basura, representando el **60%** del mercado

Otros envases flexibles, rígidos y de un solo uso como bandejas, vasos y cubiertos representan del 2 al 12% del mercado¹⁰

Al igual que ocurre con el plástico convencional, la producción global de plásticos de origen biológico y plásticos biodegradables y "compostables" se concentra en Asia (produce el **45%** del total)

El **75%** del **bio-plástico** se destina a productos no duraderos, especialmente a productos de un solo uso⁷. En concreto, la industria del envasado representa el principal campo de aplicación de los plásticos biodegradables y compostables, con casi el 53% (1,14 millones de toneladas) del mercado total en 2019⁸, donde sustituyen a dos de los plásticos más usados en el sector del envasado, el PET y PE⁹

La industria del plástico estima que la producción mundial de **bio-plásticos** incrementará un

21%

en los próximos 5 años⁶



a) **Plástico *bio*-basado**: aquel que se obtiene total o parcialmente de polímeros derivados de biomasa (ej: maíz, caña de azúcar o celulosa).

b) **Plástico biodegradable y compostable**: aquel que, en condiciones muy concretas, es en teoría capaz de sufrir biodegradación.

Es importante remarcar que no todos los materiales *bio*-basados son 'biodegradables y compostables' y viceversa. La biodegradación y compostabilidad, que como veremos a continuación no es lo mismo, no depende de la base de recursos que constituyen un material, sino que está vinculada a su estructura química. Así, por un lado, encontramos plásticos producidos a partir de biomasa que pueden no ser biodegradables ni compostables y, por otro lado, plásticos de origen fósil que son biodegradables y "compostables".

Los productos que se están comercializando bajo el nombre de *bio*-plásticos se pueden diferenciar por tanto en tres grandes grupos:

— **Plásticos *bio*-basados (total o parcialmente) y biodegradables y compostables**. Ejemplos: Ácido poliláctico (PLA), mezclas de almidón, Polihidroxialcanatos (PHA), Polibutileno succinato (PBS)...

— **Plásticos procedentes de recursos fósiles (petróleo) que son biodegradables y compostables**. Ejemplos: Polycaprolactona (PCL), Polyethylene glucol (PEG)...

— **Plásticos *bio*-basados (total o parcialmente) que no son biodegradables ni compostables**. Ejemplos: bio-polietileno (BIO-PET), bio-polipropileno (BIO-PP), bio-poliamida (Nylon II)... Cabe resaltar que para que un producto sea considerado *bio*-basado no se establece un porcentaje mínimo de materia orgánica.

Como decíamos, la **ambigüedad del término *bio*-plástico** y la falta de regulación al respecto permiten que, en muchos casos, se atribuya a **productos que no tienen ninguna de las tres cualidades mencionadas**. Además, el uso erróneo de los términos biodegradable y compostable (que veremos a continuación) crea en las personas consumidoras una confusión que es con frecuencia explotada por la industria para expandir su negocio, aprovechando el creciente nicho de mercado de lo "verde" y "sostenible".

2.1.1 Plásticos "biodegradables" y "compostables", solo palabras bonitas

A menudo los términos de biodegradación y compostaje se usan de forma indistinta y errónea.

Empecemos por lo básico: la **biodegradación** es la capacidad intrínseca de un **material** para ser **degradado por la acción natural** de microorganismos (bacterias, hongos, algas...). El **compostaje**, por su parte, consiste en una biodegradación aumentada en **condiciones controladas**. Este proceso se caracteriza principalmente por una aireación forzada y por la producción natural de calor como resultado de la actividad biológica que tiene lugar dentro del material. Del compostaje se obtiene compost, un material con valiosos nutrientes que funciona como abono para el suelo, sin generar residuos tóxicos.

Por lo tanto, un plástico compostable siempre es biodegradable (eso sí, sólo en compostaje industrial) pero un plástico biodegradable puede no ser compostable. En este punto es importante aclarar algunas cuestiones importantes:

Los plásticos comercializados como “compostables” sólo se biodegradan en plantas industriales. Es decir, este proceso no tendrá lugar en el medio natural de forma espontánea ni tampoco en composteras domésticas o comunitarias.

Esto se debe a que el tiempo de biodegradación de los materiales puede durar entre varias semanas y cientos de años, dependiendo de diversos factores. Por ejemplo, en la naturaleza o en el medio marino el proceso de biodegradación de los plásticos puede necesitar cientos de años.

Reivindicar la biodegradabilidad y compostabilidad de los plásticos sin ninguna especificación estándar puede ser engañoso. La biodegradación de los plásticos tan solo debería considerarse práctica cuando esté asociada a un plazo temporal “razonable” y teniendo en cuenta condiciones o entornos específicos.

Actualmente no existe un único certificado general que verifique la biodegradabilidad y la compostabilidad de los materiales plásticos. No obstante, diferentes estándares oficiales internacionales definen la **compostabilidad industrial** (y sólo industrial) de un producto en torno a características como el nivel de degradación física y química, la calidad del compost resultante y ecotoxicidad y la composición del material¹¹. Los productos certificados en base a estos estándares, considerando que hubiese un

sistema generalizado de recogida separada de la materia orgánica, se compostarían en plantas de compostaje industrial. A día de hoy no hay certificados oficiales que avalen la biodegradabilidad o compostabilidad del plástico en compostaje doméstico o comunitario.

Las certificaciones o eco-etiquetas existentes a día de hoy no están estandarizadas, pero la mayoría se basan en los estándares oficiales. Sin embargo, un estudio de la Comisión Europea reveló que la mayoría de las certificaciones no se usa de forma adecuada y no aportan información relevante sobre el producto¹².

En resumen:

La simple afirmación de compostabilidad o biodegradación sin especificaciones adicionales es vaga y conduce a error. Si no se presentan unas condiciones muy específicas, que no se dan en la naturaleza ni en el compostaje doméstico o comunitario, el proceso de compostaje no se llevará a cabo. Por tanto, usar este término quizá debería considerarse hasta fraudulento



Los plásticos comercializados como “compostables” sólo se biodegradan en plantas industriales. Es decir, ESTE PROCESO NO TENDRÁ LUGAR EN EL MEDIO NATURAL DE FORMA ESPONTÁNEA NI TAMPOCO EN COMPOSTERAS DOMÉSTICAS O COMUNITARIAS

2.1.2 Plásticos de origen biológico. Mucho plástico y poco “bio”

Hoy en día, los plásticos *bio*-basados o de origen biológico están hechos principalmente del almidón de plantas ricas en carbohidratos como el maíz, yuca, mandioca o la caña de azúcar, entre otros, lo que se conoce como cultivos industriales o materia prima de primera generación³.

Actualmente un plástico puede tener hasta un 75% DE BASE FÓSIL y ser calificado como plástico “*bio*-basado”

Actualmente, para que un plástico sea calificado como “*bio*-basado”, basta con que contenga una proporción de origen biológico. No existe un acuerdo común sobre un valor mínimo de base biológica que deben contener los **plásticos de origen biológico** para ser considerados como tal, debido a las diferentes regulaciones regionales en Europa. De hecho, actualmente **un plástico puede tener hasta un 75% de base fósil y ser calificado como plástico “*bio*-basado”⁴**. Actualmente no hay regulaciones que obliguen a los productores a declarar la presencia de recursos no renovables, como combustibles fósiles, en el producto.

Además, tanto el plástico de origen biológico como los “biodegradables” y “compostables” requieren en su elaboración que se añadan aditivos o modificantes que pueden ser de origen sintético y en la mayoría de los casos, seguir llevando plástico convencional.

2.2

IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LOS *BIO*-PLÁSTICOS

Aunque las grandes marcas intentan vender los llamados *bio*-plásticos como un material inocuo, casi beneficioso para el planeta y las personas, el ciclo de vida de estos productos está repleto de impactos severos sobre el medio ambiente, la salud y los derechos humanos.

La falta de investigación sobre los efectos asociados al uso y consumo de estos materiales esconde una realidad marcada por la sobreexplotación de recursos naturales, abusos de personas y comunidades, contaminación y agotamiento de suelos y agua y otros muchos impactos.

Desde su producción, pasando por su distribución y uso, y terminando en la gestión (o no gestión) del material cuando se convierte en residuo, los plásticos “*bio*-basados”, los “*bio*-

En resumen:

La mayoría de los productos marcados como “*bio*-basados” son idénticos, en su comportamiento, a los plásticos tradicionales de origen fósil y, como se describe más adelante, no son más seguros para el medio ambiente, ya que el producto final es PE, PP, PET, etc. que no se biodegrada o descompone en ningún ambiente natural y puede contener aditivos y sustancias químicas tóxicas para la salud humana y el medio ambiente

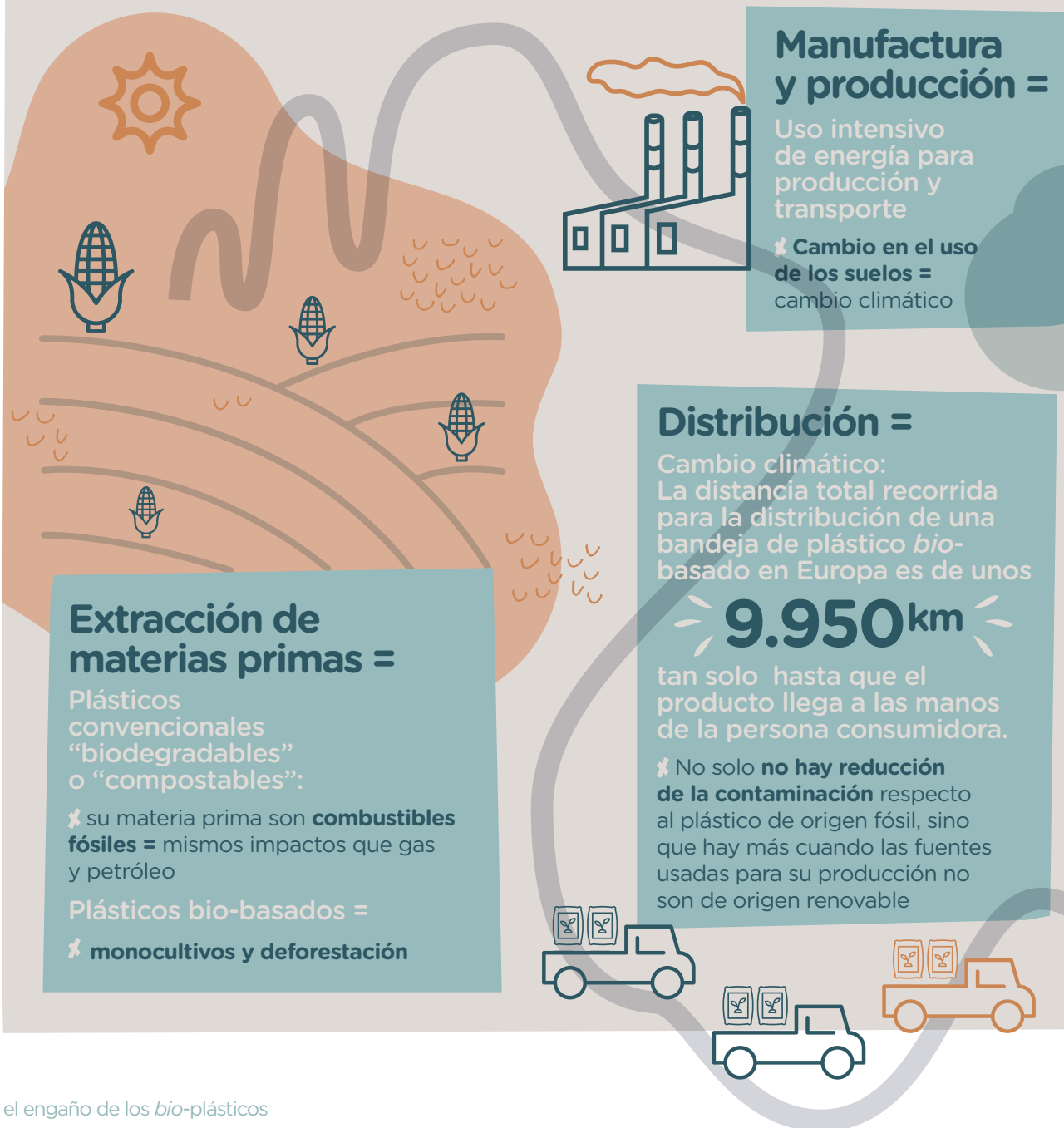




degradables” y “compostables” están lejos de ser una verdadera solución al problema de los productos de usar y tirar. Y en ocasiones, como veremos, incluso empeora la situación.

Impactos de los *bio*-plásticos en su **CICLO DE VIDA**

16



2.2.1 Monocultivos, deforestación y combustibles fósiles: origen de los *bio*-plásticos

Gestión de residuos *bio*-plásticos:

Plásticos “compostables”: a día de hoy las condiciones del compostaje industrial en el territorio español los hacen *incompostables*.

✘ **Apariencia ecológica = peligro de convertirse en basura dispersa = impactos ambientales, microplásticos y nanoplásticos** (más que biodegradables son desintegrables)

Consumo =

Bio-plásticos, la falsa “apuesta segura” para la salud.

✘ **No se puede afirmar con carácter general que los *bio*-plásticos son más seguros que los plásticos convencionales**

Si hablamos de **plásticos convencionales con propiedades “biodegradables” o “compostables”**, hay que recordar que la materia prima de éstos siguen siendo los **combustibles fósiles**. Por tanto, el ciclo de vida del plástico “biodegradable” o “compostable” comienza con los **mismos impactos sociales y ambientales asociados a la extracción** de petróleo y gas, que están sobradamente documentados⁵.

Respecto a los **plásticos *bio*-basados**, de entrada, hay que recordar que, según el etiquetado actual, estos **pueden llevar hasta un 75% de plástico convencional**. Por tanto, en buena medida los productos hechos con este material también llevan consigo los mismos impactos sociales y ambientales asociados a la actividad extractivista.

No obstante, como veremos ahora, **incluso el contenido biológico de este tipo de plástico está lejos de ser verdaderamente “sostenible”**.

Como hemos dicho, la mayor parte de la producción de los vegetales utilizados para los plásticos *bio*-basados se concentra en Asia. Estos se producen en **monocultivos intensivos** que se encuentran, cada vez más, en regiones tropicales y sub-tropicales⁶ donde la agroindustria arrasa con ecosistemas enormemente valiosos y está detrás del 80% de los ataques a defensores ambientales⁷.

La demanda de productos agrícolas para fines no alimentarios pone aún más presión sobre recursos naturales escasos e imprescindibles para producir alimentos para las personas. La reciente expansión de los agrocombustibles (cuya producción se concentra en las mismas



regiones que la biomasa para plásticos *bio*-basados) ha ocasionado severos **impactos sociales y ambientales** que, según el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP)¹⁸ pueden resumirse en: **deforestación, degradación del suelo, escasez y contaminación del agua, pérdida de biodiversidad, cambio climático e impactos sociales.**

Por una parte, la producción agrícola para fines no alimentarios se centra en técnicas de **agricultura industrial e intensiva**, monocultivos caracterizados por la ocupación de grandes superficies de suelo que requieren usos considerables de **fertilizantes y pesticidas**, asociados a un alto potencial de eutrofización, acidificación y agotamiento del ozono estratosférico¹⁹. También implican el uso de maquinaria industrial, alimentada en mayor medida por **combustibles fósiles.**

El **aumento de la demanda de biomasa** para la producción de plásticos *bio*-basados resultaría por tanto en una **intensificación de la agricultura industrial.** Ésta implica a su vez una necesidad cada vez mayor de suelo para la producción de biomasa²⁰.

Las predicciones de crecimiento de este mercado no son en este sentido esperanzadoras. Si bien según la industria, la superficie global destinada a la producción de biomasa para los plásticos *bio*-basados en 2019 era de apenas 0,79 millones de hectáreas, (equivalente al 0,02% de la superficie global agrícola existente)²¹, las mismas fuentes esperan un importante crecimiento del mercado de los plásticos *bio*-basados en los próximos años.

Se ha calculado que, por ejemplo, para sustituir el todo el PET, PP o PE por **polímeros bio-basados originados a partir de trigo** se requeriría entre el 15,9% y 19,5% de la producción global actual de trigo y para la sustitu-

ción de PE por bio-PE se necesitaría casi toda (93,5%) la producción de trigo global²².

Por lo tanto, una de las principales preocupaciones asociadas al uso de materia prima vegetal es la ocupación de suelo agrícola por cultivos industriales, es decir, aquellos cuyo producto se utilizará para fines diferentes a la alimentación, como también ocurre con los textiles o los agrocombustibles.

LA ENCRUCIJADA MORAL

¿Cultivar para comer o para producir envases?

El **acaparamiento de tierras** en países del sur y las **violaciones sistemáticas de derechos humanos** por parte de grandes empresas, fondos de inversión o gobiernos como el de China (principal responsable del acaparamiento de tierras en África)²³ es una de las causas de **desplazamiento de poblaciones** en muchas partes del planeta, desde Malasia a Brasil, Honduras o Ghana. Con el acaparamiento de tierras llega la **expulsión de los territorios de las poblaciones locales, la destrucción de sus medios de vida tradicionales, la privatización de los recursos naturales y la apropiación de la capacidad productiva en pocas manos. Todo ello condena a la pobreza a las comunidades rurales.**

Pero además de la apropiación de las tierras cultivables existentes, la **presión sobre los ecosistemas** para la obtención de *bio*-plásticos contribuye a la búsqueda de **nuevas fronteras agrícolas allí donde antes había selva.** Los incendios de 2019 de parte de la Amazonía brasileña o en Indonesia son estrategias para obtener nuevos territorios para el cultivo de biomasa. No son accidentes fortuitos, sino que forman parte de la arquitectura de la impunidad²⁴, una estrategia por la que **gobiernos y**

empresas transnacionales obtienen beneficios económicos mientras que se violan los derechos de personas y comunidades, a cambio de un supuesto progreso para las clases medias urbanas que acaba desembocando en un insostenible conflicto social.

La conflictividad social producida por estas y otras inversiones está detrás de los **movimientos sociales de resistencia y por la dignidad** que están surgiendo en los cinco continentes. Como respuesta corporativa, las denominadas personas defensoras de los territorios y las comunidades que se defienden de sus abusos están

siendo perseguidas, violadas y en muchos casos asesinadas. De las más de 300 personas defensoras ambientales asesinadas en 2020, la mayor parte lo son por conflictos por el territorio²⁵. Cada año aumenta el porcentaje de defensoras/es que son asesinados por este motivo. Y solo son la punta del iceberg de una situación provocada por el sobreconsumo y la sobredemanda de recursos naturales, un problema al que la creciente demanda de biomasa para usos como los *bio-plásticos* contribuye a exacerbar.

Veamos dos ejemplos concretos que ilustran la verdadera cara del nuevo “oro verde”:



TAILANDIA

La tierra prometida que no llega:

La materia prima vegetal que se genera en Tailandia es una de las más competitivas para la producción de **plásticos bio-basados**, lo cual ha atraído la atención del mercado europeo de inversiones. En este país el **cambio del uso del suelo** de bosque o producción alimentaria local a monocultivos de gran escala de caña de azúcar y yuca ha causado la **degradación del suelo, la pérdida de hábitats naturales, impactos en la calidad del agua y el aumento de los niveles de contaminación**. Además, el crecimiento económico derivado de esta producción beneficia a actores de comercio internacional, mientras que no ha causado **ninguna mejora a la situación de pobreza de pequeños agricultores y agricultoras** en la región²⁶.





AMAZONÍA

La selva tropical en el punto de mira:

En Brasil, la otra región donde se produce buena parte de la caña de azúcar utilizada para la producción de **plásticos bio-basados**, también se han reportado impactos ambientales y sociales asociados a su producción²⁷. Algunos de los pesticidas utilizados en los **monocultivos de Brasil están prohibidos en la Unión Europea** por ser **nocivos para la salud** de las personas y animales, especialmente las abejas. La presión del mercado internacional y el monopolio de algunas empresas han llevado a **salarios ínfimos** y a la **pobreza** a muchas de las regiones de Brasil donde se cultiva esta materia. Desde 2018 el cultivo de caña de azúcar genéticamente modificada está permitido en Brasil.



LOS BIO-PLÁSTICOS, la puerta de atrás de los cultivos transgénicos:

Algunos plásticos *bio*-basados como el PBS, PHA, PTT, y en algunos casos el PLA y plástico *bio*-basado proveniente de almidón, están hechos de variedades/cultivos genéticamente modificados²⁸. La modificación genética en organismos se utiliza principalmente para hacerlos tolerantes al potente y tóxico herbicida glifosato. Los impactos de los cultivos transgénicos están sobradamente estudiados y son ampliamente rechazados por la sociedad. **Los plásticos *bio*-basados ofrecen por tanto una**

segunda oportunidad para los transgénicos de entrar por la puerta de atrás en un mercado donde ya han sido rechazados en múltiples ocasiones por sus riesgos asociados. Éstos incluyen efectos en la alteración de los ecosistemas y la biodiversidad, el esparcimiento no intencional de organismos genéticamente modificados, y el aumento de la resistencia de los insectos y hierbas adventicias, entre otros efectos secundarios. Además hay dudas razonables sobre los efectos en la salud de las personas.

Teniendo en cuenta todos estos impactos, la comunidad científica recomienda que la producción de plásticos *bio*-basados sólo se

pueda abastecer de residuos inevitables de biomasa de segunda y tercera generación, como residuos agrícolas y forestales de lignocelulosa y residuos de la cadena de suministro alimentaria²⁹.

Por otro lado, los biorresiduos son una valiosa materia prima para la generación de compost de alta calidad para aplicaciones agrícolas y recuperación de suelos. Si esta es utilizada para la producción de plásticos *bio*-basados, se limitará la generación de compost.

En resumen:

La principal materia prima utilizada para la fabricación de plásticos de origen biológico se obtiene de cultivos que suponen la ocupación de suelo agrícola ejerciendo presiones adicionales en recursos limitados como el suelo y el agua, con implicaciones para la soberanía alimentaria, la justicia climática y la biodiversidad. Generalmente, tras procesos de acaparamiento de tierras que expulsan a las comunidades locales, estos vegetales se producen en monocultivos intensivos con técnicas de agricultura industrial, implicando el uso abusivo de fertilizantes y pesticidas, el uso masivo de maquinaria y, en muchos casos, la utilización de cultivos transgénicos. La mayor parte de estos monocultivos se encuentra en regiones tropicales y subtropicales más expuestas a problemáticas ambientales y sociales, persecución de líderes y lideresas locales, violaciones de derechos o procesos de privatización de los recursos naturales y concentración de poder que desembocan en una mayor desigualdad



2.2.2 Emergencia climática: el precio de la manufactura y la producción de *bio*-plásticos

Los **polímeros *bio*-basados** se consiguen a partir de la polimerización de la materia de origen vegetal a través de procesos microbianos. La polimerización es una reacción química en la que dos o más moléculas, llamadas monómeros, se combinan para formar otra mayor. Estos procesos requieren un **uso intensivo de energía**, generalmente proveniente de **combustibles fósiles**, además de **sustancias químicas** que, al igual que con los plásticos convencionales, se añaden durante la producción.

De hecho, la **energía necesaria para producir plásticos con contenido de origen biológico puede ser superior a la de producción del plástico tradicional**³⁰. Según diversos estudios³¹, este factor es el mayor contribuyente a los impactos ambientales asociados a los plásticos *bio*-basados. A esto hay que añadir la energía y emisiones asociadas al transporte del plástico hasta la fábrica donde se elaborará el producto final.

Más aún, las **emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al cambio del uso del suelo a nivel global pueden llegar a compensar el ahorro de emisiones de la sustitución del petróleo por biomasa**³². Se desmonta, por tanto, uno de los principales argumentos a favor del uso de *bio*-plásticos, esto es, su contribución a frenar el cambio climático. Los impactos del cambio de uso del suelo para la producción de biomasa, tanto los cambios directos (por ejemplo, la ocupación de bosques, selvas o de terrenos que ya tenían otros usos) como los indirectos (cuando el uso que ha sido desplazado por el cultivo de biomasa busca nuevos terrenos como la ocupación de selva) quedan fuera del análisis cuando se elogian las virtudes de este material.

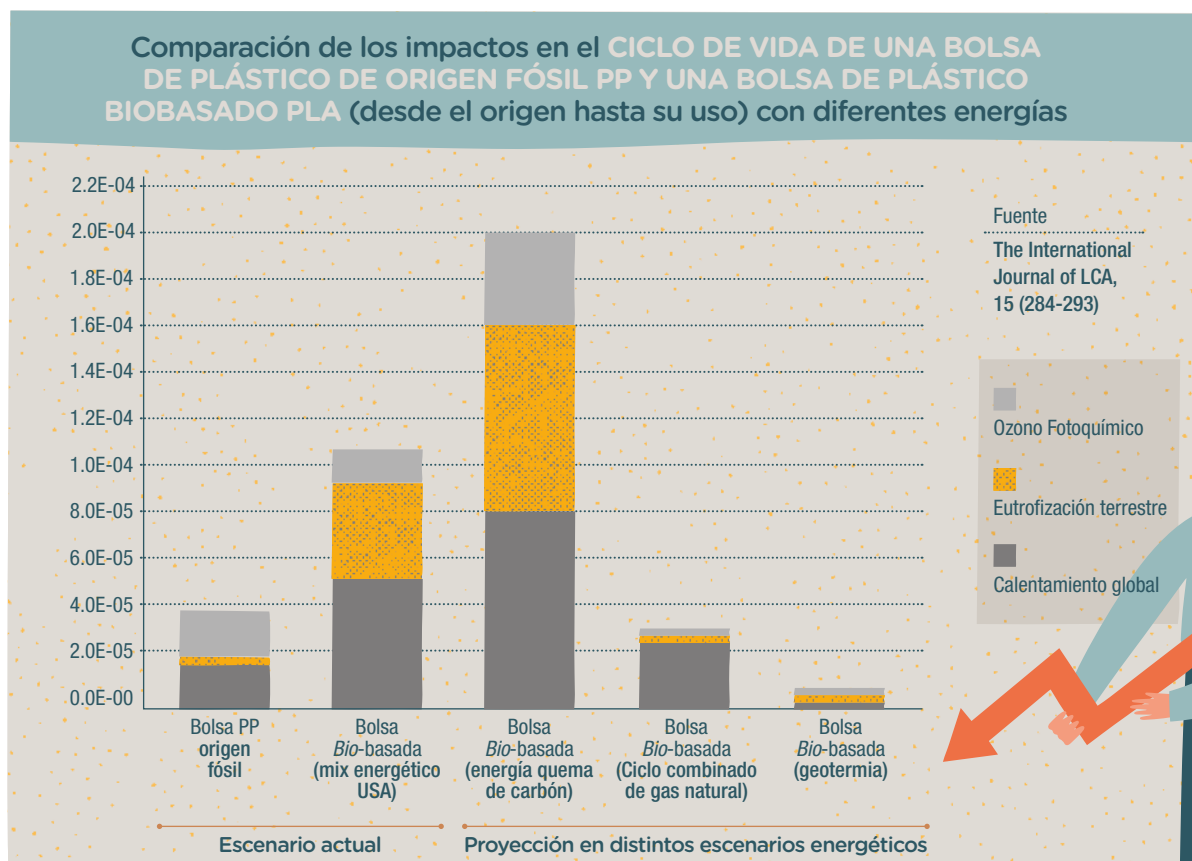
La energía necesaria PARA PRODUCIR PLÁSTICOS CON CONTENIDO DE ORIGEN BIOLÓGICO puede ser superior a la de producción del plástico tradicional



22

En el gráfico que mostramos a continuación se observa el resultado de un estudio de análisis de ciclo de vida (ACV) que compara el potencial de calentamiento global, acidificación y formación de ozono foto-químico entre dos bolsas de la compra hechas de PP de origen fósil y de PLA *bio*-basado³³. Asumiendo un uso de energía procedente de combustibles fósiles para la producción de las bolsas, los impactos en las tres categorías citadas serían superiores en el caso de las bolsas de plástico *bio*-basado que en el de la bolsa de plástico tradicional.

Si la producción y manufactura de la bolsa de plástico *bio*-basado emplea, en cambio, energía de fuentes renovables, estos impactos se reducen hasta un 80% en estas bolsas de plástico *bio*-basado respecto a las bolsas convencionales. Esto se debe a la relevancia que tiene el origen de la energía para la manufactura de los plásticos en el resultado del análisis de ciclo de vida. Sin embargo, actualmente no hay datos disponibles sobre el porcentaje de uso de energía renovable en la manufactura de plásticos *bio*-basados.



Otro estudio que compara el potencial de calentamiento global de diversos vasos de un solo uso (vasos hechos de plástico convencional, de plástico *bio*-basado PLA y de cartón recubierto de una película plástica), muestra que no hay un material consistentemente mejor que los otros en este aspecto y, por lo tanto, sería un error catalogar uno de los tres como el más ecológico³⁴.

2.2.3 Bio-plásticos kilométricos: la distribución anticlimática

En España, la mayoría de plásticos *bio*-basados o biodegradables y compostables que se consumen son importados de tan lejos como Asia. A este transporte del producto final hay que añadirle el de la materia prima a las plantas de producción y el de éstas a las instalaciones de manufactura del producto final.

A continuación se muestra un ejemplo de los transportes necesarios en las diversas fases de una bandeja de plástico *bio*-basado para carnes y pescados, desde la extracción de materia prima hasta su distribución para consumo en Europa³⁵. El envase ha sido producido por ácido poliláctico (PLA) hecho con maíz, uno de los plásticos *bio*-basados más usados en el mercado.

La distancia total recorrida para la distribución de una bandeja de plástico *bio*-basado en Europa, según el estudio de este ejemplo, es de aproximadamente **9.950km**, tan solo hasta que el producto llega a las manos de la persona consumidora, y sin contar el transporte del producto una vez se ha convertido en residuo.

En resumen:

Una de las principales virtudes que se asocian a los plásticos *bio*-basados es que, al estar hechos total o parcialmente de materia prima vegetal y “renovable”, reducen el potencial de agotamiento de recursos fósiles y de calentamiento global. Sin embargo, como hemos visto, los procesos de polimerización y producción de los plásticos *bio*-basados, altamente intensivos en consumo energético, pueden superar el potencial de agotamiento de recursos fósiles respecto al de los plásticos convencionales



2.2.4 El consumo de *bio*-plásticos: la falsa “apuesta segura” para la salud

Una de las preocupaciones sociales en torno al uso del plástico son las **sustancias químicas y los tóxicos** que contienen. Diferentes estudios³⁶ y campañas³⁷ demuestran la creciente preocupación por la repercusión que el uso de plástico en el envasado alimentario puede tener en la **salud de las personas**.

A este respecto, el uso del término “bio” en los *bio*-plásticos genera una falsa sensación de seguridad sirviéndose de la ambigüedad del término *bio*-plástico, que se usa para referirse a cuestiones muy diferentes. Así, **no puede afirmarse que, en general, los *bio*-plásticos sean más seguros que los plásticos convencionales. Para esto es necesario conocer el material del que estamos hablando y hacer las valoraciones pertinentes.**

NO PUEDE AFIRMARSE que, en general, LOS *BIO*-PLÁSTICOS SEAN MÁS SEGUROS que los plásticos convencionales

Por una parte, respecto a los **plásticos *bio*-basados**, su principal diferencia con respecto a los plásticos convencionales es la materia prima de la que proceden, que puede ser, parcialmente, de origen vegetal. Es decir, estos productos se comportan igual que los plásticos de origen fósil a los que imitan, y **en su manufactura pueden añadirse los mismos o similares aditivos. No hay ninguna legislación específica que regule la toxicidad de los plásticos *bio*-basados, por tanto, hay una puerta abierta a un**

nuevo problema ambiental y de salud. Cuando estos materiales se usan en envases y similares productos alimentarios, este aspecto se regula, al igual que con los plásticos convencionales, en la **legislación de los materiales destinados a entrar en contacto con los alimentos**³⁸.

Respecto a los **plásticos biodegradables o compostables**, de nuevo hablamos de dos categorías diferentes. Los primeros no están cubiertos por **ninguna certificación oficial** especial y, por tanto, tampoco tienen un mayor control que los convencionales, más allá de la legislación citada. De hecho, un análisis *in vitro* realizado en 43 productos plásticos *bio*-basados y biodegradables del mercado identificó en el 80% de los productos más de mil sustancias químicas, y en algunos hasta 20.000³⁹.

En el caso de los **plásticos compostables certificados**, el estándar europeo EN13432 establece algunos requisitos de control y ecotoxicidad⁴⁰, aunque éstos sólo atienden a la toxicidad de los componentes para el compost y el entorno natural. **Este estándar de compostabilidad y otros oficiales similares no analizan la posible toxicidad del material para la salud humana.** La razón es sencilla: el plástico compostable fue concebido para mejorar la recogida selectiva de la materia orgánica para destinar posteriormente al compostaje, y no para generar nuevos envases de usar y tirar.

Al igual que con el resto de *bio*-plásticos, cuando se usa en envases alimentarios, el plástico compostable certificado queda cubierto por la legislación europea sobre materiales y productos destinados a entrar en contacto con los alimentos.

En sentido, cabe destacar que, **desde hace años, diferentes organizaciones⁴¹, la comunidad científica⁴² e incluso el Parlamento Europeo⁴³, están advirtiendo que esta normativa no**

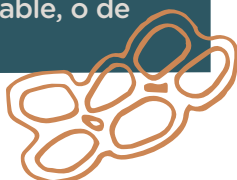
protege de forma suficiente la salud humana frente al uso de tóxicos potencialmente peligrosos en los envases y otros productos. La propia Comisión Europea ha reconocido este punto y se ha comprometido a revisarla, como parte del Pacto Verde Europeo.

Si hoy día falta información sobre los impactos en la salud de los miles de químicos que se añaden a los plásticos convencionales y la información que hay ya es preocupante, **la incertidumbre es mucho mayor en un ámbito tan reciente y de tan rápido cambio como los bio-plásticos**. El hecho de que un envase contenga una parte de origen vegetal o que tenga la capacidad de biodegradarse no lo impermeabiliza frente a los potenciales efectos perjudiciales de los miles de químicos que pueden seguir añadiendo en su producción ni de las potenciales migraciones de estos a los alimentos con los que entren en contacto⁴⁴.

Más bien al contrario, la falsa imagen de producto “verde” otorga a la persona consumidora una falsa sensación de seguridad que no corresponde con los potenciales impactos que su consumo puede producir.

En resumen:

No hay base para afirmar que los llamados *bio-plásticos* son más seguros en general que los plásticos convencionales. En gran medida, estos pueden contener las mismas o similares sustancias químicas que los plásticos de origen fósil y, por tanto, generar los mismos impactos para la salud y el medio ambiente. Urge revisar y reforzar la legislación que regula la seguridad de todos los productos y materiales en contacto con alimentos, ya sean de plástico convencional, *bio-basado*, biodegradable o compostable, o de cualquier otro material



2.2.5 Bio-plásticos: basura dispersa y microplásticos en potencia

Los plásticos *bio-basados* y/o “compostables” han sido incorporados en el mercado como una solución al problema del plástico y de la basura, aunque como se ha expuesto en los anteriores apartados, ni los plásticos *bio-basados* ni los plásticos biodegradables y compostables representan una solución verdadera a este problema.

De modo que, en lugar de priorizar soluciones reales como la reducción de la generación de residuos y la reutilización, las personas consumidoras pueden pensar que “están haciendo un favor al medio ambiente” comprando y utilizando estos materiales. Existe el riesgo de que este efecto de *lavado verde* no solo desvíe la atención de soluciones efectivas, sino que también perpetúe el modelo de usar y tirar, causando un aumento en las compras de materiales envasados y, por lo tanto, mayores tasas de generación de residuos. Además, hay que tener en cuenta que en varias ocasiones el precio final del producto se ve incrementado por la presencia de estos materiales, con el argumento que “pagas más por algo más ecológico”.

Así pues, los plásticos *bio-basados* y “biodegradables” o “compostables” siguen causando problemas (y de gran calado) una vez se convierten en residuos. La falta de información disponible, la apariencia similar de estos productos entre sí y con respecto a los de plástico convencional y la falta de acuerdo científico y técnico sobre cómo deben ser gestionados dan lugar a que, a día de hoy, los envases de *bio-plásticos* se encuentren esparcidos por los cuatro canales: en la fracción de envases ligeros (pues siguen siendo envases de plásti-

Debido a su apariencia ecológica, LOS PRODUCTOS DE PLÁSTICO *BIO*-BASADO Y/O “BIODEGRADABLES” Y “COMPOSTABLES” TIENEN UN MAYOR RIESGO DE CONVERTIRSE EN BASURA DISPERSA (LITTERING). Tardan años en degradarse, convirtiéndose en microplásticos y generando graves impactos en la biota



co); en la fracción orgánica (por sus aparentes cualidades de “biodegradación” o “compostabilidad”), en la fracción resto o abandonados en el medio ambiente.

Aunque todas las posibilidades presentan inconvenientes, la cuarta es la más problemática. Debido a su apariencia ecológica, los productos de plástico *bio*-basado y/o “biodegradables” y “compostables” tienen un mayor riesgo de convertirse en basura dispersa (*littering*). Cuando estos materiales son abandonados en el medio tardan años en degradarse, convirtiéndose en microplásticos y generando graves impactos en la biota.

Ningún organismo oficial ha aprobado la biodegradación de ninguno de estos plásticos en condiciones ambientales. Los estándares actuales tan solo aseguran la compostabilidad de los materiales certificados en condiciones de compostaje industrial y con varias limitaciones.

Los plásticos biodegradables agravan por tanto el problema de la contaminación por microplásticos. Estudios recientes han detectado que la mayoría de plásticos, incluyendo los calificados como biodegradables, en realidad son más propensos a la desintegración que a la degradación. Es decir, tienen una mayor tendencia a convertirse en micro y nanoplásticos⁴⁵, agravando así la contaminación por

microplásticos y sus graves impactos sobre la salud de las personas y el medio ambiente⁴⁶.

Queda por tanto claro que los envases *bio*-plásticos no se desintegran por arte de magia cuando los abandonamos en el entorno natural. Tampoco es buena idea que acaben en vertederos o incineradoras (donde contaminan igual que sus hermanos de origen fósil). Ahora bien, ¿qué puede hacer la persona consumidora cuando decide separar para reciclar? ¿Hay alguna opción buena?

Si hablamos de envases de plástico no compostables (aunque sean *bio*-basados y aunque sean “biodegradables”), estos se comportan igual que los de origen fósil cuando se convierten en residuos, por lo que el consenso es claro: los envases de plástico no compostables deben ir a la fracción de envases ligeros (el que, en muchos sitios, sería el contenedor amarillo). No obstante, con el diseño y configuración actual de las plantas de selección, la mayoría de este tipo de plásticos acaba en la fracción de plástico mixto o rechazo, y son enviados a vertederos o incineradoras.

Asimismo, hace falta investigar más el potencial impacto negativo que un aumento en este tipo de materiales tendría en el reciclaje mecánico de plásticos, aunque es previsible que las plantas de separación y valorización requieran una adaptación sustancial.

Si hablamos de envases hechos con plástico “compostable” certificado, la cosa se complica. ¿Se deberían recoger con la fracción envases o con la fracción orgánica (para ser tratados en plantas de compostaje industrial o biometanización)? Para decidir el destino óptimo de estos envases, ¿qué tiene mayor peso, la capacidad intrínseca del material para ser compostado o la aplicación del material como envase? Este dilema se extiende incluso en las autoridades responsables y personas expertas en el sector de la gestión y tratamiento de residuos, tal como se ha podido comprobar en las entrevistas realizadas en el marco de este informe.

Si bien echarlos en la fracción orgánica parecería lógico (pues los envases compostables, cuando son certificados, en teoría se biodegradan en compostaje industrial) a día de hoy las condiciones del compostaje industrial en el territorio español hacen que esta opción presente más inconvenientes que ventajas. Más aún, un aumento exponencial en el consumo de plástico compostable ocasionaría problemas de saturación a los sistemas de compostaje industrial de la materia orgánica.

Cabe aquí señalar que **los envases plásticos compostables no lo son en composteros domésticos o comunitarios sino sólo industriales**, lo cual introduce nuevas necesidades en la recogida selectiva y **de nuevo pone en manos de la persona consumidora la responsabilidad final de la separación**, aumentando las posibilidades de que residuos técnicamente reciclables no lleguen a serlo nunca.

Así pues, teniendo en cuenta la situación actual de la gestión de los residuos en el territorio español, tanto en el aspecto ambiental, como el tecnológico y económico, podemos concluir que la opción más viable **es la recogida de los envases de plástico compostables, incluidas las bolsas de compra y basura, conjuntamente con la fracción de envases ligeros**, siendo responsabilidad del productor garantizar una adecuada gestión de estos envases.

En caso de que los residuos de envases plásticos compostables aumentasen, lo que no sería deseable, habría que considerar la reformulación de las actuales plantas de selección de envases, de forma que incluyesen una línea de separación de plásticos compostables para garantizar su posterior tratamiento de reciclaje o compostaje.

Esto permite además aplicar el principio de la **responsabilidad ampliada del productor (RAP) sobre la gestión del residuo del envase que introduce en el mercado**. La normativa europea y española (**Ley 11/1997, de envases y residuos de envases**) establece que los envasadores y comerciantes o los responsables de la introducción en el mercado de los productos envasados, deben gestionar los residuos que generen como consecuencia del consumo de sus productos.

Deben hacerse cargo tanto de los costes derivados de esta gestión como de aportar soluciones viables tecnológica y ambientalmente **para la gestión de los residuos**. Para ello, pueden acogerse a uno de los dos sistemas que

Queda por tanto claro que LOS ENVASES BIO-PLÁSTICOS NO SE DESINTEGRAN por arte de magia CUANDO LOS ABANDONAMOS en el entorno natural

establece la Ley: Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno o Sistema Integrado de Gestión (SIG).

En España, la gran mayoría de los responsables de la introducción al mercado de envases ligeros de un solo uso se encuentran adheridos al SIG de Ecoembes. En este caso, los productores deben pagar una tasa “Punto Verde” por los envases comercializados para que Ecoembes gestione su residuo (siempre y cuando sean recogidos de forma selectiva).

Por lo tanto, para cumplir con el principio de la RAP y que los costes de recogida y tratamiento de estos envases no recaiga en las administraciones públicas, es necesario que los envases compostables, independientemente de su capacidad de ser compostados, se recojan y gestionen conjuntamente con el resto de envases ligeros.

Las dificultades de gestión de los residuos de los plásticos “compostables” y los posibles impactos ambientales durante el proceso de gestión y tratamiento de los residuos son considerables. Por lo que es de esperar que los costes asociados a estos procesos también sean elevados. Actualmente, estos costes recaen sobre las administraciones públicas locales y cabe esperar del incremento de costes un mayor endeudamiento al ya existente.



Por todo ello es necesario responsabilizar a las empresas y extender la Responsabilidad Ampliada del Productor a todas las categorías de productos de plástico compostable, independientemente de si son considerados envases o no por la legislación actual (Real Decreto 782/1998). A través de la RAP, las administraciones responsables de las plantas de compostaje o tratamiento mecánico biológico, deberán recibir la compensación correspondiente por la gestión de los plásticos compostables.

2.3

¿SERÍAN ACEPTABLES EN ALGÚN CASO LOS *BIO*-PLÁSTICOS?

Los envases fabricados con plástico de origen biológico o plástico “biodegradable” y “compostable” siguen siendo plástico de un solo uso, con una vida útil muy corta, que pasan a ser residuos en un corto plazo de tiempo. Su incorporación masiva en el mercado nos mantendría en la actual crisis de residuos y recursos naturales y representaría una dificultad para alcanzar los objetivos de prevención, reutilización y reciclaje establecidos por la UE.

Para que los plásticos *bio*-basados o “compostables” tuvieran algún valor añadido sobre otro material debería cumplirse una variedad de criterios que tengan en cuenta todos los impactos ambientales y sociales asociados a su ciclo de vida completo. Por citar algunos pocos:

-  El plástico compostable debería aportar beneficio ambiental respecto a las alternativas existentes. Su uso no debería repercutir negativamente en la calidad del compost. Además, en su lugar de consumo **se debería garantizar la recogida separada** de la materia orgánica, cuyo tratamiento depende de un sistema de compostaje industrial, el único que garantiza la compostabilidad
-  La producción de plástico *bio*-basado debería provenir únicamente de **materia vegetal de segunda y tercera generación**, subproductos no comestibles resultantes de otros procesos. En ningún caso sería a partir de materia de primera generación que compita con cultivos alimentarios y requiera del uso exclusivo del suelo para su cultivo, lo que implica deforestación, desplazamiento de poblaciones y violación de derechos de las comunidades.

Debido a los altos consumos energéticos que requiere la producción de plásticos *bio*-basados, la fuente de energía usada en su producción debería ser de **origen renovable**.

El tratamiento como residuo también debería ser local, **reduciendo al máximo posible los transportes** a lo largo del proceso de producción y hasta su gestión como residuos, en el caso de los plásticos compostables, en las plantas de compostaje.

El análisis de ciclo de vida de los productos debería considerar todos los **impactos ambientales y sociales** durante los procesos de diseño y producción.

Diferentes **investigaciones y entrevistas realizadas a personas expertas en el marco de la investigación que sustenta este informe han identificado la bolsa de basura compostable para separar la fracción orgánica destinada a compostaje industrial como el único uso en el que el plástico compostable podría presentar ventajas técnicas de gestión**. Estas bolsas permiten recoger adecuadamente los residuos sin romperse, prevenir insectos y lixiviados y mantener limpios los contenedores o recipientes, sin contaminar la fracción ni afectar negativamente a la calidad del compost.

No obstante, este análisis resulta incompleto ya que no contempla ninguna de las otras dimensiones citadas ni todos los impactos ambientales y sociales del ciclo completo de vida del producto.

Por otra parte, en el caso del territorio español, el actual panorama de la recogida separada de la materia orgánica es todavía minoritario, por lo que muy poca población podría llegar a utilizar este tipo de bolsas para este uso. Hecha esta reflexión, con un futuro escenario en el que se garantizase la recogida de

la materia orgánica separada para su posterior tratamiento en plantas de compostaje, la bolsa de basura compostable podría ser la única opción aceptable para este tipo de materiales, teniendo en cuenta los criterios socioambientales del ciclo de vida completo antes citados.

Es importante señalar la importancia de priorizar el compostaje doméstico, comunitario y en pequeñas plantas frente a modelos centralizados e industrializados, optando así por opciones auto gestionadas que no dependen de bolsas de ningún tipo para su posterior gestión. Para cualquier otro uso, la sustitución de plásticos por *bio*-plásticos o plásticos compostables no tiene sentido.

El uso de plástico compostable en el sector del envasado **no se debería considerar como una alternativa para envases de bebidas, envases de alimentos (especialmente de consumo no inmediato) o de otros envases no alimentarios**, debido a los potenciales **impactos ambientales y sociales asociados mayoritariamente a su proceso de producción y de final de vida útil**.

Por lo tanto, con la tecnología actual y teniendo en cuenta que es imposible garantizar la reducción del impacto ambiental y social con el uso de materiales *bio*-plásticos, recomendamos que ni administraciones ni personas consumidoras se dejen llevar por el reclamo de la industria ávida de obtener un nuevo modelo de negocio y asociarse a una imagen verde que sin duda es interesada.





LAVADO VERDE, RSC, MARKETING Y LAS FALSAS SOLUCIONES DE SIEMPRE

30



Presumir, como hacen grandes compañías de productos envasados como Coca-Cola, Colgate - Palmolive, Danone, Mars Incorporated, Mondelez International, Nestlé, PepsiCo, Perfetti Van Melle, y Unilever, de que han asumido compromisos voluntarios de cara al público seguramente es muy rentable económicamente. Sin embargo, estas declaraciones de intenciones parecen no estar correspondiendo a las prácticas de estas empresas, que perpetúan y agravan la situación de los residuos día tras día.

Al mismo tiempo que estas compañías transmiten una “imagen verde” de respeto hacia el medio ambiente ante las personas consumidoras, estas mismas empresas y asociaciones industriales están ejerciendo presiones para demorar y descarrilar legislaciones tanto europeas como en los Estados Miembro que lograrían cambios significativos como la prohibición de plásticos de un solo uso, la adopción de medidas de eco-diseño, la implantación de medidas efectivas de responsabilidad

ampliada del productor o la recogida obligatoria de plásticos y envases mediante sistemas de depósito, devolución y retorno entre otras.

El desarrollo de prácticas empresariales que se venden como “sostenibles” o “responsables” pero que no suponen un cambio hacia modelos y sistemas circulares, que reduzcan la demanda global y la presión sobre la biosfera, y minimicen los riesgos de sus productos o servicios para el medio ambiente o los derechos humanos, **no es nuevo. Las empresas han optado por medidas que no solucionan el problema real, sino que constituyen falsas soluciones** que perpetúan la **cultura del usar y tirar** y que pueden conllevar otros **impactos ambientales, sociales y económicos nuevos y más complejos** de resolver. Lo que les permite mantener o aumentar sus beneficios, mientras se presentan ante la sociedad y las personas consumidoras como actores económicos con conciencia ambiental.

ALGUNAS DE ESTAS FALSAS SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE LAVADO VERDE SON:

SUSTITUIR EL PLÁSTICO POR OTROS MATERIALES TAMBIÉN PERJUDICIALES como el cartón, las fibras vegetales o los bio-plásticos que son, como hemos visto, la misma “basura” con otro nombre.

CONTAR VERDADES A MEDIAS, utilizando el **reciclaje** como cortina de humo al

problema de fondo de usar y tirar. Por su especial relevancia social analizamos aquí este último.

PROMOVER ACCIONES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL como limpiezas de zona contaminadas o recogidas de residuos en playas. Sin abordar el problema de raíz y sin cambiar un ápice su modelo de producción, las empresas adquieren a través de estas acciones una renovada (aunque falsa) imagen responsable y ecológica.

HACER CAMPAÑAS PUBLICITARIAS en las que se presentan como ecologistas mientras engañan a las personas consumidoras con productos injustificadamente más caros por llevar un envase supuestamente más sostenible.

Además de que algunas de estas estrategias puedan parecer inmorales, **todas ellas se enmarcan en el ámbito de la voluntariedad, ya que la legislación actual no obliga a estas corporaciones a abordar el problema de raíz respecto a nuestro modelo de producción y consumo.** Teniendo en cuenta los graves impactos del actual modelo de usar y tirar, cabe preguntarse ¿por qué los gobiernos no obligan a productores y distribuidores a reducir el plástico que ponen en el mercado y su toxicidad y a hacerse cargo de los residuos que generan? ¿por qué no se ponen límites a la extracción de recursos naturales para alimentar la industria europea del envasado?

Las mismas empresas que presumen de asumir compromisos voluntarios por el medioambiente, ESTÁN EJERCIENDO PRESIÓN PARA DEMORAR Y DESCARRILAR LEGISLACIONES que lograrían cambios tan significativos como la prohibición de plásticos de un solo uso

EL RECICLAJE, la excusa perfecta para no dejar de vender

Aunque hoy día es una pieza clave y necesaria para re-introducir materiales en el ciclo productivo, **el reciclaje, a menudo, es utilizado por muchas empresas como argumento para continuar poniendo en el mercado envases y productos de un solo uso.**

Numerosos estudios han demostrado que **los sistemas de reciclaje son incapaces de recuperar suficiente material para reducir la demanda de plástico virgen** o de garantizar una eliminación adecuada de los residuos⁴⁷.

Al contrario de lo que se cree comúnmente, **sólo una minoría de los muchos tipos de plásticos que existen son fácilmente reciclables.** Además, que un producto sea técnicamente **reciclable no significa que acabe siendo reciclado.** En España, **más del 70% de los envases plásticos acaban en vertederos, incineradoras o en el medio ambiente** (y una gran parte son técnicamente reciclables)⁴⁸.

En cualquier caso, **el plástico pierde valor cada vez que se recicla**, y el producto resultante suele tener menor calidad (este proceso se llama *downcycling*). De todos los residuos plásticos recuperados anualmente, **tan solo un 2% es reciclado a productos de la misma calidad que el plástico original**⁴⁹.

Teniendo en cuenta las probadas limitaciones del reciclaje de plástico ¿por qué la industria se esconde detrás de éste como solución para los productos de usar y tirar? La respuesta es sencilla: poniendo el foco en esta supuesta “solución má-

gica”, las empresas que fabrican o se lucran con el consumo de plástico (incluyendo envasadoras y grandes superficies) promueven que se siga comprado envases de usar y tirar, y desvían la atención de la verdadera solución al problema: reducir la cantidad de plástico que se pone en el mercado.

De nuevo nos encontramos ante una cuestión de relaciones de poder. La industria actúa impunemente: consigue que se legisle a su favor, pone en el mercado nuevos materiales de forma lineal, gana dinero con ello, mientras que la sociedad y el planeta pagan los impactos.

De nuevo nos encontramos ante una cuestión de relaciones de poder. LA INDUSTRIA ACTÚA IMPUNEMENTE: consigue que se legisle a su favor, pone en el mercado nuevos materiales de forma lineal, gana dinero con ello, MIENTRAS QUE LA SOCIEDAD Y EL PLANETA PAGAN LOS IMPACTOS

A continuación, analizamos aquí tres productos de Nestlé, Coca-Cola y Procter & Gamble, tres de **las 10 empresas que más contaminación por plástico producen a nivel mundial**. No se trata de hechos aislados, los ejemplos son numerosos, sino de muestras de un “modus operandi” habitual en la industria del envasado:

**BIO
FAKE**



COCA-COLA

Siente el sabor del engaño

Coca-Cola presume en sus envases de bebidas de usar plástico 100% reciclado y plástico reciclable. Nos informa que las botellas son de un solo uso si las abandonamos, pero dando a entender que no lo son si las separamos en el contenedor amarillo. A nivel estético usa formas circulares conectando un envase con otro que recuerdan la idea de la economía circular.

Por si fuera poco, la marca se saca una certificación de la manga que denomina “plantbottle”: Envase hecho parcialmente de plástico *bio*-basado y 100% reciclable, usando el color verde para enfatizar el supuesto carácter sostenible del envase.

¡Vaya! Pareciera que la multinacional estadounidense, que es la empresa que más contribuye a la contaminación por plásticos en todo el mundo⁵⁰, se ha vuelto responsable y sostenible.

La realidad está muy lejos de eso:

1 Coca-Cola utiliza las emociones y no los hechos para que creamos cosas que no son verdad: producir envases de un solo uso es algo completamente opuesto al concepto de economía circular al que pretenden asociarse.

2 Pretenden confundirnos para que identifiquemos «reciclaje» con “reutilización». Si separamos el envase en el contenedor amarillo puede ser que se recicle pero nunca se reutilizará. El envase es de “usar y tirar” es basura después de un solo uso y Coca-Cola debería hacerse responsable de él. Además, hay que mencionar que la gran mayoría de las botellas de PET (plástico frecuentemente usado en las botellas de bebidas) recicladas se convierten en otros materiales de inferior calidad, no vuelven a ser envases. De hecho, la empresa reconoce que solo el 25% del volumen total del envase de plástico lo es de plástico reciclado.

3 Coca-Cola se ríe en tu cara: La certificación de la marca no se trata de un estándar oficial. El 70% del producto es de plástico de origen fósil. El plástico *bio*-basado (bio-PET) está fabricado con caña de azúcar de Brasil, materia de primera generación que compite con cultivos alimentarios y fomenta la agricultura intensiva. Además, el residuo se comporta exactamente igual que el de PET convencional.





NESTLÉ

¿De verdad ...

... te hace sentir bien?

Nestlé dice en su producto estrella Nespresso que: **“Cuando reciclas tus cápsulas, tu café Nespresso además de tener un sabor único, te hace sentir bien”**.

Además de anunciar que ponen a disposición de sus clientes puntos de reciclaje, menciona que el aluminio es «infinitamente reciclable» y que las borras del café se convierten en compost para el desarrollo de 100 huertos de escuelas rurales.

Por supuesto todo ello en colores verdes y marrones que evocan la conexión del producto con la tierra y la naturaleza, y formando un círculo que evoca a la economía circular.

1 Nestlé nos engaña jugando con nuestras emociones. Invitándote a no pensar, a no sentirte culpable por comprar envases de usar y tirar. Añadiendo que 100 escuelas van a beneficiarse de tu compra así que: ¿qué puede salir mal? Que no te engañen, acciones puntuales como éstas pueden beneficiar a personas concretas, pero **no compensan los enormes impactos ambientales y sociales de su modelo de negocio, que permanece inalterable, ocasiona.**

2 Nestlé, igual que el caso de Coca-Cola y otras muchas empresas del sector del envasado de usar y tirar, **pretenden que las personas consumidoras se hagan cargo de la gestión del residuo, como si ellos hicieran todo lo posible.** Siguiendo la lógica de «responsabilidad ampliada al productor» (RAP) sería Nestlé y no tú quien tiene la responsabilidad última del producto.

3 Además, lo que Nestlé no dice es que **las cápsulas son difícilmente valorizables debido a sus diferentes materiales** (aluminio y plástico) y, de hecho, el 80% de las cápsulas no se reciclan nunca.

4 Tengamos en cuenta además, que **el reciclaje del aluminio es un proceso intensivo en consumo de energía y costoso económicamente.** Esto se añade a los costes ambientales asociados a la extracción de materias primas.

5 En las zonas rurales ya saben cómo hacer compost, no hace falta café de Nespresso: El café es un residuo compostable, por supuesto, pero si lo haces tú en casa o si en tu municipio se recoge la materia orgánica (sistema con poca implantación en España). De otra forma el café irá a la incineradora o al vertedero más cercano.





PROCTER & GAMBLE

¡Vamos chicos,

podéis hacerlo mejor!

La multinacional **Procter & Gamble** pone en el mercado una edición limitada de botellas de champú H&S. Para ello utiliza la imagen de una playa impoluta sin plásticos y con una tortuga pequeña para añadir **dramatismo** por analogía con la icónica imagen de una tortuga marina atrapada en bolsas de plástico.

Anuncia que el envase está “fabricado con plástico recolectado en playas” y añade: “Se recogieron toneladas de plástico para fabricar medio millón de botellas”.

Además, dice que “Todas las botellas son reciclables” al lado de un dibujo del símbolo del reciclaje en un tono gris (simulando reciclado) que pretende contrastar con el blanco utilizado habitualmente para este tipo de productos de higiene.

1 El engaño es tan burdo en este caso que solo hay que leer la letra pequeña del anuncio de esta edición limitada de la marca: “Solo el 20% del plástico de esta edición limitada de productos fue recolectado en playas”.

2 Poner reciclable en la etiqueta no hace que se recicle mágicamente: Un envase reciclable no tiene por qué acabar siendo reciclado si no es gestionado con la correspondiente fracción de envases ligeros (y, con el actual sistema de gestión integrado, la mayoría de los envases tampoco se reciclan).

3 Gris es peor que blanco, porque la tecnología óptica de separación en las plantas de selección de envases ligeros no consigue distinguir satisfactoriamente los plásticos con pigmentación oscura, por lo que **el plástico negro nunca acaba siendo reciclado.**

4 Hay que recordar que H&S es una de las marcas líderes de Procter & Gamble, que está entre los diez principales contaminantes por plástico del mundo⁵¹.





Mondelēz
International



**BIO
FAKE**



MARS
incorporated



**BIO
FAKE**



**B
FAKE**

36

Estas empresas actúan por tanto con impunidad y las señalamos como el origen del problema. TIENEN UNA ENORME CAPACIDAD DE PRESIÓN SOBRE QUIENES TOMAN LAS DECISIONES LEGISLATIVAS, PARECIERA EN ALGUNOS CASOS QUE LAS ESCRIBAN ELLAS MISMAS. Por esta razón, cabría preguntarse ¿a qué intereses responden las normas nacionales y autonómicas, a los intereses colectivos de la sociedad o al de estas corporaciones?

Coca-Cola, Nestlé o Procter & Gamble pretenden hacer recaer en la persona consumidora la responsabilidad que le corresponde a la marca por poner un envase en el mercado con un elevado coste ambiental y social haciéndonos creer que ella hace su parte. Una práctica comercial bastante inmoral y que merece todo el reproche social.

Estas empresas actúan por tanto con impunidad y las señalamos como el origen del problema. Tienen una enorme capacidad de presión sobre quienes toman las decisiones legislativas, pareciera en algunos casos que las escriban ellas mismas. Por esta razón, cabría preguntarse **¿a qué intereses responden las normas nacionales**

y autonómicas, a los intereses colectivos de la sociedad o al de estas corporaciones?

Aunque la legislación a día de hoy permite a empresas como estas poner estos envases en el mercado, proponemos en este informe una serie de medidas para que la legislación obligue a las empresas a abordar de verdad el problema y las responsabilice de sus acciones. Normativa cada vez más urgente.

En definitiva, Amigos de la Tierra propone recuperar el poder legislativo para los intereses colectivos de las mayorías sociales. Hay espacio para ello.



PEPSICO

**BIO
FAKE**

P&G

**BIO
FAKE**



**BIO
FAKE**

37

DANONE

CP COLGATE-PALMOLIVE

**BIO
FAKE**



PROPUESTAS POLÍTICAS PARA NO CAER EN FALSAS SOLUCIONES

38



Como se ha constatado en este informe, en el sector del envasado **se están abriendo camino falsas soluciones al problema de la contaminación por plásticos**. Estas alternativas de envasado no solo no comportan una mejora en la problemática general de la generación de residuos, sino que en muchos casos **generan costes sociales y ambientales añadidos y dificultades técnicas de gestión y tratamiento de los residuos**. Frente a soluciones ficticias y lavados verdes de cara, la respuesta al problema de la contaminación plástica pasa por **promover políticas dirigidas a limitar la producción y consumo de envases**, especialmente de los envases de un solo uso y los envases superfluos, independientemente del origen de la materia prima utilizada en su fabricación y de su capacidad de biodegradación.

A continuación, se presenta una serie de **propuestas normativas** que incluyen objetivos ambiciosos y medidas económicas, fiscales y organizativas **que priorizan la prevención de residuos y regulan la proliferación de falsas soluciones** en el sector del envasado.



Una legislación QUE NO ABRA LA PUERTA A FALSAS SOLUCIONES como los *bio-plásticos*

La principal norma a nivel europeo en la cuestión de los plásticos es la Directiva de Plásticos de un solo uso (SUP)⁵² que se incorpora a la legislación española a través de la Ley de Residuos y Suelos Contaminados⁵³.


La definición de “plástico” o “productos de plásticos de un solo uso” en la Directiva SUP no menciona de forma explícita los **plásticos bio-basados y biodegradables o compostables**. Sin embargo, la interpretación del texto permite sostener que estos materiales están incluidos en el término “plástico”⁵⁴. Esto significa que las obligaciones de los Estados en materia de reducción, reutilización y reciclaje, así como de prohibición de puesta en el mercado, también comprenden productos fabricados con estos materiales.

En esta línea, el marco legal español debe garantizar que los artículos de plástico *bio-basados*, *biodegradables* y/o *compostables* queden regulados de forma adecuada, para evitar que se conviertan en una “falsa solución” que perpetúe la expansión de productos de “usar y tirar”, con sus impactos probados sobre el medio ambiente y la salud de las personas. Para ello, se debe:

- **Adoptar una definición propia de plástico** en lugar de realizar una remisión normativa a la definición de polímeros del Reglamento 1907/2006. Dicha definición **debe incluir los plásticos *bio-basados* y *biodegradables o compostables***, siguiendo el espíritu de la Directiva SUP.

- **Limitar el uso del término “compostable”** a los envases y productos que sean efectivamente compostables en **compostaje doméstico y no solo industrial**.

- **Prohibir que los productos de plástico compostable o biodegradable sean una alternativa a productos de plástico de un solo uso** sobre los que se haya establecido medidas de prohibición o reducción, incluyendo el caso de las **bolsas de la compra**.



Priorizar la **REDUCCIÓN** Y **REUTILIZACIÓN** de envases

Para conseguir un cambio en los patrones de producción y consumo resulta imprescindible **abordar la desmesurada cantidad de envases de un solo uso que se ponen en el mercado** y se convierten en residuos. Esto significa, siguiendo la jerarquía de residuos de la UE, apostar de manera decidida por la **reducción y reutilización de envases**. En este sentido se propone:

- **Establecer objetivos vinculantes de reducción del consumo de envases de un solo uso** (incluyendo envases de alimentación de consumo inmediato, envases de bebidas y vasos) del 50% para el 2025 y de un 80% para el 2030. En el caso de no cumplimiento de los objetivos, se podría establecer un gravamen progresivo hasta llegar al objetivo marcado.

- **Establecer objetivos vinculantes de reutilización para distintos tipos de envases y por sectores**, especialmente el de las bebidas.

- Especificar en los envases el contenido de **materia reciclada** que se ha incorporado al producto.



RESTRICCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN de ciertas tipologías de envases

40 Siguiendo la Directiva SUP, a partir de julio de 2021 se **prohíbe la comercialización de determinados productos de plástico de un solo uso** (platos, vasos, tazas y bandejas alimentarias desechables, entre otros productos). Además, en España desde 2021 está prohibida la **distribución gratuita de bolsas de plástico ligeras y muy ligeras** a las personas consumidoras en los puntos de venta de bienes o productos, excepto si son de plástico compostable (Real Decreto 293/2018).

Estas medidas, aunque bien encaminadas, **resultan claramente insuficientes**. Dar respuesta al reto de la contaminación plástica y sus impactos requiere ir más allá:

- **Prohibir la puesta en el mercado de envases que no sean reutilizables o fácilmente reciclables y libres de sustancias peligrosas para la salud humana y de los ecosistemas.** Así, los citados objetivos de reducción y reutilización para envases de un solo uso se complementan con esta restricción, que elimina del mercado aquellos productos más problemáticos por su toxicidad o por su impacto ambiental.

- **Extender por tanto la prohibición en los establecimientos comerciales** de distribuir las bolsas de forma gratuita **a las bolsas biodegradables o compostables.**

- **Prohibir la distribución gratuita de todo tipo de productos desechables** y aplicación de una tasa sobre estos para desincentivar su uso o distribución, como ya se hizo en Cataluña con las bolsas de plástico con resultados satisfactorios, logrando reducir un 35% las bolsas de un solo uso⁵⁵.

- En establecimientos de hostelería y restauración, **prohibir el uso de productos alimentarios en envases monodosis y utensilios de un solo uso para el consumo de comidas y bebidas en el local** (incluido terrazas).

- Establecer **medidas para reducir el sobre-embalado y los envases superfluos**, que en muchos casos solo responden a necesidades de marketing. En este sentido es importante incluir en la regulación una definición clara del “embalaje mínimo necesario”, aquel que, aunque facilita la manipulación, distribución y presentación del producto, no sea necesario para contenerlo ni protegerlo.

- **Colocar a la administración pública a la vanguardia en la lucha contra los plásticos de un solo uso.** Esto implica prohibir la distribución de bebidas en envases de un solo uso (incluidos los vasos desechables) en edificios e instalaciones de las administraciones y entes públicos, acompañando esta medida con la instalación de fuentes de agua potable o alternativas en envases reutilizables. Otros eventos que tengan el apoyo de las administraciones públicas deben también incorporar este requisito.



FOMENTAR LA VENTA A GRANEL y sistemas de reutilización de envases

Si siguiendo la jerarquía de residuos, el mejor envase es el que no existe. Hoy día las tiendas, especialmente las grandes superficies, están inundadas de productos que se presentan con envases innecesarios. La desplastificación de nuestra comida pasa por fomentar la venta a granel de productos y, cuando el envase sea necesario, por priorizar las opciones reutilizables.

- **Actualizar el marco normativo de la venta a granel** en armonía con los requerimientos de seguridad alimentaria y siguiendo el ejemplo de las legislaciones más punteras en esta área.
- En los establecimientos comerciales que vendan productos frescos y bebidas, establecer **la obligación de que se acepte el uso de envases y embalajes reutilizables, debidamente higienizados, por parte de las personas consumidoras.**
- Incorporar **beneficios fiscales para productos libres de envases y opciones reutilizables** para facilitar y promover su entrada en el mercado o bien, establecer un gravamen a la comercialización de ciertas tipologías y formatos de envasado, especialmente de aquellos que puedan ser sustituidos por envases reutilizables o se puedan distribuir de forma segura a granel.
- Implantación de **sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para determinados envases y embalajes**, de manera alternativa o como sustituto de los actuales SIG (Sis-

temas Integrados de Gestión), para facilitar la generalización de los envases reutilizables como una alternativa efectiva a los envases de un solo uso.



Establecer sistemas de responsabilidad ampliada del productor **CON** **ECO-MODULACIÓN** **DE TASAS**

Actualmente el único precio que deben pagar las empresas que producen y comercializan sus productos en envases, más allá de los costes de producción, es la contribución al financiamiento de los SIG. Esta contribución se calcula en función del peso del material envasado, independientemente de su impacto ambiental y sobre la salud humana. Con ello, los costes asociados a un modelo insostenible se externalizan y se cargan sobre el medio ambiente, la salud de las personas y las arcas públicas. Algunas medidas para revertir esta situación son:

- Formular e implementar los sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) de manera que se garantice la internalización de todos los costes de los envases (incluyendo, entre otros, la limpieza de los vertidos de la basura generada por esos productos, su posterior transporte y tratamiento).
- Aplicar una eco-modulación de tasas con el objetivo de penalizar y desincentivar el uso de materiales con mayores impactos ambientales tales como el uso de sustancias o

mezclas peligrosas, el sobre-embalaje y envases de baja reciclabilidad (por ejemplo, envases multi-materiales, envases demasiado pequeños para separarse adecuadamente en las plantas de selección, envases oscuros o negros, etc.).

Esta eco-modulación de tasas permitirá, en un escenario de transición, allanar el camino hacia la restricción de la puesta en el mercado de estos productos tóxicos o de gran impacto ambiental.

- Dar seguimiento al **etiquetado de productos y a las certificaciones**.

- **Realizar caracterizaciones de residuos** en las plantas de tratamiento y en las recogidas de residuos municipales para conocer la composición de las bolsas de residuos.

- **Desarrollar Análisis de Ciclo de Vida** en el ámbito autonómico o estatal para facilitar la toma de decisiones, tanto para empresas como administraciones, que ayuden a reducir la generación de residuos de envases y de sus impactos ambientales (poniendo el foco en el ecodiseño, cambio de materiales con menor impacto, mejores formatos de envasado, etc.)

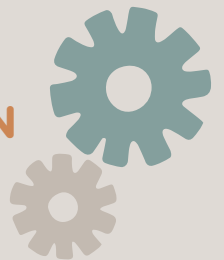


Aumentar la cantidad y calidad de la **INFORMACIÓN DISPONIBLE**

La **falta de información clara** para las personas consumidoras, la **ausencia de regulación** en el uso de términos (que permiten prácticas de “greenwashing” empresarial) y la **opacidad de los actuales sistemas integrados de gestión** son algunos de los **principales obstáculos para abordar el problema de los plásticos** en toda su magnitud. Las políticas encaminadas a priorizar la reducción y reutilización, con requisitos para productores y comercializadores, deben ir acompañadas de medidas que permitan un mayor acceso a información y contribuyan a aumentar la transparencia y control público de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor. Algunas de estas medidas son:



EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN como ejes **vertebradores**



Para abandonar la cultura del usar y tirar y dar a conocer los impactos ambientales, económicos y sociales de la generación de residuos de envases (no solo de los envases de plástico) **se necesita un cambio cultural**. Programas de educación y participación ambiental que muestren de una forma transparente y rigurosa los impactos que ocasiona el modelo de producción y consumo capitalista actual. También se debe comunicar sobre lo que son falsas soluciones, el lavado verde empresarial y, frente a ello, las

alternativas reales. **La información debe permitir señalar a los responsables y garantizar que la población pueda tomar parte de forma activa e informada** en el cambio de sistema que la sociedad y el planeta necesitan. Avanzar hacia actitudes conscientes, con visión sistémica, concretadas en cambios de hábitos, en acciones como la reutilización de envases o la compra a granel, y en una ciudadanía activa. Varias medidas contribuyen a este cambio:

- **Desarrollar campañas informativas** sobre qué son, cómo deben gestionarse y qué impactos sociales, ambientales y sobre los derechos de las personas generan los plásticos *bio*-basados y los plásticos biodegradables y compostables a lo largo de todo su ciclo de vida: desde la extracción de las materias primas (ya sea de origen fósil o vegetal), la manufactura y producción del producto, pasando por el consumo y terminando con la gestión del residuo o tras su abandono en el entorno.

- **Establecer mecanismos de participación** en el que los sectores interesados y la ciudadanía general puedan influir en la toma de decisiones (tales como la adopción de programas, políticas o legislación) que tengan un impacto ambiental y sobre su salud.



CONCLUSIONES

44



En España, unas pocas empresas del sector del envasado entre las que se encuentran las más contaminantes por plástico del mundo, han conseguido diseñar un marco normativo acorde con sus intereses corporativos. Es necesario recuperar la capacidad para legislar en base a los intereses colectivos de la sociedad. Necesitamos una normativa que responda a los problemas de agotamiento de recursos naturales, generación de residuos, concentración de poder y violaciones de derechos.

En este marco, los denominados *bio-plásticos* son una falsa solución de manual. Es promovida por la industria del envasado principalmente con el objetivo de perpetuar el modelo de usar y tirar a fin de incrementar sus ganancias. Mientras, socializan los costes ambientales y sociales a través de un modelo de producción y consumo capitalista basado en el extractivismo por encima de los límites de la biosfera y la explotación de las personas y comunidades en los países del sur global.

Como este informe demuestra, la sustitución de plásticos convencionales por *bio-plásticos* no disminuye el problema de la generación de re-



siduos. Su finalidad es captar el interés de la persona consumidora y cumplir con la normativa con el mínimo coste posible, en lugar de hacer frente al verdadero problema ambiental existente. Estrategias como el “lavado verde” cada vez están más presentes en los productos de consumo, dando a entender a la persona consumidora que está adquiriendo un producto más respetuoso con el medio ambiente de lo que realmente es.

Además, la simple afirmación de “compostabilidad” o biodegradación sin especificaciones adicionales es vaga y hoy día se aplica a muchos materiales que no lo son realmente. Para que el proceso de biodegradación y compostaje se lleve a cabo deben darse unas condiciones muy específicas que únicamente se dan en las instalaciones de compostaje industrial, nunca doméstico o comunitario.

Por supuesto, estas condiciones de biodegradación tampoco se dan en la naturaleza y, por tanto, los artículos marcados como “biodegradables” o “compostables” cuando acaban en el medio ambiente se comportan como cualquier otro plástico convencional y generan los mismos, o incluso más, impactos.

Actualmente los productos plásticos *bio-basados* contienen también plástico de origen fósil en un gran porcentaje y por tanto, lo único que hacen es dificultar la gestión de estos residuos, mientras extienden una cortina de humo sobre el problema real que suponen los productos de usar y tirar.

El 75% de la producción de los plásticos *bio-basados* y/o biodegradables y compostables se destina a productos no duraderos, especialmente a productos de un solo uso y su principal campo de aplicación es el sector del envasado con casi el 53% del mercado total de estos materiales en 2019.

Los envases fabricados con plástico de origen biológico o plástico biodegradables y compostables siguen siendo plástico de un solo uso, con una vida útil muy corta. Su incorporación masiva en el mercado representaría la saturación de los sistemas de gestión y tratamiento de residuos y una dificultad para alcanzar los objetivos de reciclaje establecidos por la UE.

Las voces expertas⁵⁶ coinciden en mandar un claro mensaje de advertencia hacia los

Las voces expertas coinciden en mandar UN CLARO MENSAJE DE ADVERTENCIA HACIA LOS GRAVES IMPACTOS POTENCIALES EN CASO DE UNA IMPLANTACIÓN GENERALIZADA DE LOS PLÁSTICOS *BIO-BASADOS* Y/O BIODEGRADABLES Y COMPOSTABLES y desaconsejan firmemente el uso de estos materiales para todo tipo de aplicaciones y envasado, como botellas de plástico o envases alimentarios

graves impactos potenciales en caso de una implantación generalizada de los plásticos bio-basados y/o biodegradables y compostables y desaconsejan firmemente el uso de estos materiales para todo tipo de aplicaciones y envasado, como botellas de plástico o envases alimentarios.

Una solución auténtica al problema de la contaminación plástica pasa por reformar de forma radical el marco normativo, con el fin de servir a los intereses generales y no a los del oligopolio de los fabricantes de envases, en los siguientes aspectos:

1 HACER QUE CAMBIEN LOS PATRONES DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO.

2 MINIMIZAR LOS ENVASES DE UN SOLO USO (INDEPENDIEMENTE DE SU MATERIAL).

3 FOMENTAR EN ESPAÑA LA PENETRACIÓN DE SISTEMAS DE REUTILIZACIÓN.

4 FACILITAR LA GESTIÓN DE PROCESOS DE COMPOSTAJE DESCENTRALIZADO, RECICLAJE Y SEPARACIÓN SELECTIVA.

La normativa en la materia es manifiestamente mejorable pero todavía puede avanzar en la buena dirección. Algunas comunidades como Navarra, Cataluña o Baleares, ya lo están haciendo tímidamente, lo que demuestra que con la voluntad política y la presión pública suficiente se puede conseguir con las políticas adecuadas:

- Garantizando que la legislación no abre la puerta a los bio-plásticos ni a otros materiales como madera, papel o cartón, como “alternativas” desechables al plástico convencional, y centrando los esfuerzos en la eliminación de los productos de usar y tirar.
- Estableciendo objetivos cuantitativos y vinculantes de reducción del consumo de envases de un solo uso del 50% para el 2025 y de un 80% para el 2030. Objetivos acompañados, por ejemplo, de un gravamen progresivo hasta que sean alcanzados.
- Prohibiendo la puesta en el mercado de envases que no sean reutilizables o fácilmente reciclables y libres de sustancias peligrosas, y prohibición de la distribución gratuita de todo tipo de productos desechables.
- Implantando sistemas de responsabilidad ampliada del productor (RAP) con eco-modulación de tasas con el objetivo de desincentivar el uso de materiales con mayores impactos ambientales.
- Implantando sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para determinados envases y embalajes, de manera alternativa o sustitutiva de los actuales SIG (Sistemas Integrados de Gestión).
- Desarrollando medidas que permitan un mayor acceso a información sobre la puesta en el mercado de las diferentes tipologías de envases y sobre la gestión y tratamiento de sus residuos.
- Poniendo en marcha programas de educación y participación ambiental que muestren de una forma transparente y rigurosa los impactos sociales y ambientales que ocasiona el modelo de producción y consumo capitalista actual y cuáles son sus alternativas.

La sustitución del plástico por *bio*-plástico no supone una solución al problema de los residuos ni a la crisis de recursos naturales, sino que, en ocasiones, lo empeora. Es una falsa solución, una cortina de humo mientras el problema real, la cultura del usar y tirar, cada año gana terreno en distintos aspectos de nuestras vidas cotidianas. Dicho en pocas palabras, es “la misma basura con otro nombre”.

Para realmente contribuir a una reducción de los impactos ambientales y sociales derivados del sector del envasado es necesario priorizar la reducción del uso de materias primas y de la generación de residuos (evitando el uso de envases no necesarios y escogiendo opciones reutilizables).

Los mal-llamados *bio*-plásticos, cualesquiera que sean, no suponen una alternativa real a los plásticos convencionales en ninguna aplicación en el sector del envasado.



PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS de los *bio*-plásticos:

Desigualdad global

Actualmente la principal materia prima utilizada para la fabricación de plásticos de origen biológico se obtiene de cultivos destinados a la industria, ocasionando la **ocupación de suelo agrícola** y el **acaparamiento de tierras**. La producción de biomasa ejerce presiones adicionales en **recursos limitados como el suelo y el agua**, privatizando su gestión o concentrando en pocas manos la toma de decisiones sobre su uso.



Pérdida de la soberanía alimentaria

El desplazamiento hacia los *bio*-plásticos de tierras de cultivo que tradicionalmente se usan para alimentación **incrementaría el precio de los alimentos** y los episodios de hambruna en los países del sur e impediría a las comunidades su desarrollo pleno acorde con sus costumbres ancestrales y cultura alimentaria. Debido a la demanda del mercado muchos países priorizan los cultivos industriales de exportación frente a la alimentación de su población.

48



Efecto placebo en las personas consumidoras

El **etiquetado engañoso** que usan en su envase estos materiales, como el uso de términos como “biodegradación” o “compostable” dan a entender, falsamente, que se está siendo más respetuoso con el medio ambiente. Los datos demuestran que se está dispuesto a pagar más por un producto con un envase de estas características y las empresas lo aprovechan para inflar sus ganancias a costa de engañar a las personas consumidoras.




Expansión del agronegocio

La biomasa necesaria se produce en **monocultivos intensivos** en países del sur global (zonas tropicales en particular) gestionados por grandes emporios del agronegocio con técnicas de agricultura industrial, implicando el uso de **fertilizantes, pesticidas y maquinaria** a gran escala.






Deforestación y pérdida de biodiversidad




Las zonas tropicales como Asia o Brasil (donde se han reportado casos mencionados en este informe) son especialmente sensibles a la **deforestación de la selva primaria, el avance de la frontera agrícola, los incendios** y por tanto la **pérdida de los hábitats más biodiversos** de las zonas terrestres.

Violaciones de derechos humanos




Los conflictos por la tierra y los recursos naturales son las principal causa de **persecución, asesinato y violaciones de derechos contra personas defensoras de los territorios y de la naturaleza** en el mundo.

Agravamiento de la crisis climática



Los procesos de polimerización y producción de los plásticos *bio*-basados son altamente intensivos energéticamente, pudiendo superar el potencial de agotamiento de recursos fósiles respecto al de los plásticos convencionales. Además, las **emisiones de gases de efecto invernadero** derivadas del cambio directo e indirecto del uso del suelo pueden llegar a compensar el ahorro de emisiones de la sustitución de petróleo por biomasa.

Riesgos para la salud



No se puede asegurar que estos materiales sean más seguros para las personas que los plásticos convencionales, debido a que siguen conteniendo **sustancias químicas y aditivos que pueden afectar a la salud**. Además los *bio*-plásticos son una puerta de entrada para **cultivos transgénicos** con todos sus riesgos asociados.



Vertido incontrolado

El riesgo de *littering* o **abandono en el medio ambiente** es mayor para los productos de plástico *bio*-basado y/o biodegradables y compostables debido a su “apariencia ecológica”. Sus impactos sobre el medio natural son igual o incluso mayores en algunos casos que los del plástico convencional.

50

Concentración de poder

El **oligopolio** del envasado en España ha conseguido **imponer un marco normativo** hecho a su medida y es la principal resistencia a cambios normativos profundos. No por casualidad, a él pertenecen las 10 empresas que mayor contaminación por plástico producen a nivel mundial, con casi 10 millones de toneladas de residuos plásticos derivados del envasado al año.

Endeudamiento de las administraciones locales

En el contexto actual **los *bio*-plásticos supondrían un encarecimiento de los sistemas de gestión** al incorporar nuevos elementos a tener en cuenta en la recogida y tratamiento. Sistemas más complejos y más caros que pagarán las administraciones locales o finalmente la ciudadanía.



TERMINOLOGÍA Y ACRÓNIMOS

Biodegradable Capacidad intrínseca de un material para ser degradado por la acción natural de microorganismos (bacterias, hongos, algas...), presentes en un medio biológico activo que convierten los materiales en agua, biomasa, y gases como el dióxido de carbono y/o metano, en función de si el proceso se produce en un entorno rico en oxígeno o en un entorno pobre en oxígeno.

Cambio indirecto del uso del suelo El cambio del uso del suelo, en general, es aquel que se produce cuando un suelo es transformado para darle una aplicación diferente a la inicial (p.ej. un bosque que pasa a ser un cultivo). El cambio directo e indirecto del suelo conlleva impactos ambientales y es importante tenerlo en cuenta en casos como el de los plásticos *bio*-basados o los agrocombustibles. En tales casos, entendemos por cambio directo del uso del suelo el causado por la producción de materias primas para fines no alimentarios sobre suelos en



desuso. Se denomina cambio indirecto de uso del suelo (ILUC por sus siglas en inglés) a los efectos que pueden tener los cultivos de materias primas para agrocombustibles o plástico *bio*-basados sobre otros productos comerciales de la biomasa. Las tensiones inducidas en el mercado de los otros productos pueden provocar cambios en el uso de la tierra que, a su vez, tienen repercusiones en las emisiones de GEI. Por ejemplo, la expansión de la caña de azúcar en Brasil para la producción de bioetanol se ha producido en tierra ocupada por bosques (cambio directo), y también en suelo antes ocupado por pastos y ganado. Dado que la producción de alimentos permanece estable, los pastos y el ganado han buscado nuevos terrenos a costa de la selva; este es un cambio indirecto del uso del suelo que debe tenerse en cuenta a la hora de calcular el impacto ambiental del producto.

Certificaciones Tests realizados por cuerpos de certificación o instituciones independientes que acreditan que un material cumple unos ciertos requisitos, por ejemplo de biodegradación o composición, fijados o no por un estándar oficial. Suelen incluir un icono o distintivo gráfico para el etiquetado del producto.

Compostaje industrial Término general que incluye las diversas técnicas industriales de tratamiento de residuos orgánicos y que se caracterizan por llevar un riguroso control del proceso y asegurar una buena calidad del compost resultante que permita aportar mejoras al suelo.

Compostaje doméstico: Proceso controlado de biodegradación de la materia orgánica que da lugar a compost de alta calidad mediante compostadores caseros, que suelen ser una estructura de plástico o madera prin-

cipalmente, en forma de contenedor y abierta por la base, con agujeros, ranuras o aberturas laterales que facilitan la circulación del aire en su interior.

Digestión Anaeróbica Proceso de descomposición de la materia orgánica por la acción de microorganismos en ausencia de oxígeno, dando lugar a la producción de biogás, que puede ser quemado para obtener energía o inyectado a la red de gas, y un digestivo que puede ser compostado o utilizado como fertilizante.

Greenwashing o marketing verde técnicas de marketing mediante las cuales una empresa o marca de un producto da a entender a la persona consumidora una preocupación por el medio ambiente con fines como vender su producto o mejorar su imagen de marca, sin que esta preocupación se traduzca en cambios sustanciales en su modelo de negocio.

Littering Término en inglés que hace referencia al abandono de los residuos en el medio ambiente y, por lo tanto, su incorrecta gestión, causando graves impactos de contaminación y alteración de los ecosistemas y el medio ambiente en general.

Plantas de selección de envases ligeros Instalación especializada en la selección por composición de los envases ligeros procedentes de la recogida selectiva. La selección se realiza mecánica o manualmente en función del tipo de plástico (PEAD, PEBD, PET y envases mixtos), envases ferrosos y de aluminio y cartón para bebidas.

Plástico *bio*-basado Plástico cuyo proceso de polimerización se ha hecho completa o parcialmente a partir de materia pri-

ma de origen vegetal. En el presente informe la incorporación del concepto bio al material basado se refleja en cursiva como muestra de la incoherencia de su uso en materiales que están muy lejos de ser respetuosos con la naturaleza.

Plástico compostable A efectos del análisis que se desarrolla en este informe, se entenderá como plástico “compostable” aquel plástico que tiene la capacidad “demostrada” de biodegradarse en condiciones de compostaje industrial, siguiendo con los requisitos de estándares como la EN 13432 o equivalentes, pero cuya biodegradación no se produce a través del compostaje doméstico.

Plástico convencional Plástico derivado de materia prima de origen fósil que no se considera biodegradable o compostable en un plazo de tiempo de tiempo razonable.

Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) Mecanismo normativo mediante el cual los productores o responsables de la introducción al mercado de un producto que posteriormente se convertirá en residuo, deben responsabilizarse de la prevención y la gestión de tales residuos, siguiendo la lógica del principio “quien contamina paga”.

Sistemas Integrados de Gestión (SIG) Sistemas encargados de la recogida, transporte, almacenamiento y el reciclado de los residuos.

Tratamiento Mecánico Biológico (TMB): Combinación de procesos físicos y biológicos para el tratamiento de residuos o fracciones de residuos con contenido significativo de materia orgánica procedente de la fracción resto para evitar que estos ter-

minen en vertederos o incineradoras y puedan ser revalorizados.

Bio-PA Poliamida bio-basada

Bio-PE Polietileno bio-basado

Bio-PET Tereftalato de polietileno bio-basado

Bio-PP Polipropileno bio-basado

PA: Poliamida

PBAT: Tereftalato de adipato de polibutileno

PBS: Polihidroxialcanatos

PCL: Polycaprolactona

PE(AD)(BD): Polietileno (alta densidad) (baja densidad)

PEG: Polyethylene glucol

PET: Tereftalato de polietileno

PHA: Polihidroxialcanatos

PHB: Polihidroxibutirato

PLA: Ácido poliláctico

PP: Polipropileno

PS: Poliestireno

PVA: Acetato de polivinilo

PVC: Cloruro de polivinilo

rPET: Tereftalato de polietileno reciclado



BIBLIOGRAFÍA

54

Cuadro 16 datos para entender cómo el plástico destruye la vida (págs. 8-9)

1. Plasticatlas <https://www.boell.de/en/plasticatlas>
2. Ellen MacArthur Foundation (2017). The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_English_22-11-17_Digital.pdf
3. PlasticsEurope (2019). Plásticos – Situación en 2018. <https://www.plasticseurope.org/es/resources/publications/1240-plasticos-situacion-en-2018>
4. Rezero (2019). Salut de Plàstic. <https://mailchimp/rezero/salutdeplastic>
5. Seas At Risk (2017). Single use plastics and the marine environment. <https://seas-at-risk.org/images/pdf/publications/SeasAtRiskSummarysingleUse-plasticandthemarineenvironment.compressed.pdf>
6. <https://www.nature.com/articles/537488b>
7. www.researchgate.net/publication/313358945-Microplastics_in_freshwater_and_terrestrial_environments_Evaluating_the_current_understanding_to_identify_the_knowledge_gaps_and_future_research_priorities
8. Trevor M. Letcher (2020). Plastic waste and recycling. Environmental Impact, Societal Issues, Prevention, and Solutions. ISBN 978-0-12-817880-5, 635-664.
9. Heinrich Böll Foundation, Break Free From Plastic (2019). Plastic Atlas. <https://www.boell.de/sites/default/files/2020-01/Plastic%20Atlas%202019%202nd%20Edition.pdf>
10. Neufeld, L., Stassen, F., Sheppard, R., & Gilman, T. (2016). The new plastics economy: rethinking the future of plastics. In World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf

11. Heinrich Böll Foundation, Break Free From Plastic (2019). Plastic Atlas. <https://www.boell.de/sites/default/files/2020-01/Plastic%20Atlas%202019%202nd%20Edition.pdf>

12. PlasticsEurope (2018). Plásticos – Situación en 2017. https://www.plasticseurope.org/application/files/1415/2092/9775/Plastics_the_facts-2017-Spanish-web_13032018.pdf

Referencias Informe

1. Trevor M. Letcher (2020). Plastic waste and recycling. Environmental Impact, Societal Issues, Prevention, and Solutions. ISBN 978-0-12-817880-5, 635-664.

2. Ellen MacArthur Foundation “The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics”, 2016, disponible en <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/news/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics-infographics>

3. Amigos de la Tierra, Justicia Alimentaria, “Plastívoros, la verdad sobre el ingrediente más tóxico de nuestra alimentación”, 2021: <https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2021/01/Plastivoros-Amigos-de-la-Tierra.pdf>

4. Greenpeace, “Ecoembes miente, desmontando los engaños de la gestión de residuos de envases domésticos”, 2020, disponible en https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/Informe-ECOEMBES-MIENTE_f2.pdf

5. Amigos de la Tierra, “Al desnudo, los envases de plástico no evitan el despilfarro alimentario. Soluciones y alternativas reales”, 2018, disponible en https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2018/04/informe_desperdicio_alimentos_plasticos.pdf

6. <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/market>

7. Residuos profesional (2016). Crece el mercado de los bioplásticos. <https://www.residuosprofesional.com/crece-el-mercado-de-los-bioplasticos/>

8 Comisión Europea (2020). Relevance of Biodegradable and Compostable Consumer Plastic Products and Packaging in a Circular Economy. https://bioplasticsnews.com/wp-content/uploads/2020/06/kho420187enn.en_.pdf

9. <https://www.residuosprofesional.com/crece-el-mercado-de-los-bioplasticos/>

10. Comisión Europea (2020). Relevance of Biodegradable and Compostable Consumer Plastic Products and Packaging in a Circular Economy. https://bioplasticsnews.com/wp-content/uploads/2020/06/kho420187enn.en_.pdf

11. Juan F. Campuzano, Ing. Esp., Iván D. López, PhD y Catalina Álvarez, Qca. Esp. – ICIPEC (2018). Normativas y regulaciones para polímeros biodegradables y compostables. Tecnología del plástico. <http://www.plastico.com/temas/Normativas-y-regulaciones-para-polimeros-biodegradables-y-compostables+126663?pagina=2>

12. Comisión Europea (2020). Relevance of Biodegradable and Compostable Consumer Plastic Products and Packaging in a Circular Economy. https://bioplasticsnews.com/wp-content/uploads/2020/06/kho420187enn.en_.pdf

13. European bioplastics (2019). Renewable feedstock. <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/feedstock/>
14. Food Packaging Forum, Dossier, “bioplastics as food contact materials”, 2014, disponible en https://www.foodpackagingforum.org/fpf-2016/wp-content/uploads/2015/11/FPF_Dossiero6_Bioplastics.pdf. También Surfrider Foundation Europe. “Beware of plastic fake outs”, disponible en: https://surfrider.eu/wp-content/uploads/2020/07/fbi_bioplastic_en.pdf
15. Amigos de la Tierra, Justicia Alimentaria, “Plastívoros, la verdad sobre el ingrediente más tóxico de nuestra alimentación”, 2021: <https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2021/01/Plastivoros-Amigos-de-la-Tierra.pdf>
16. Friends of the Earth Europe (2016). Land under pressure, global impacts of the bioeconomy. https://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/land-under-pressure-report-global-impacts-eubioeconomy.pdf
17. <https://www.globalwitness.org/es/defending-tomorrow-es/>
18. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “Plásticos de un solo uso: Una hoja de ruta para la sostenibilidad”, 2018. <https://www.unep.org/es/resources/informe/plasticos-de-un-solo-uso-una-hoja-de-ruta-para-la-sostenibilidad>
19. Friends of the Earth Europe (2016). Land under pressure, global impacts of the bioeconomy. https://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/land-under-pressure-report-global-impacts-eu-bioeconomy.pdf
20. Weiss M., Haufe J., et al. (2012). A Review of the Environmental Impacts of Biobased Materials. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1530-9290.2012.00468.x>
21. <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/feedstock/>
22. European Academies Science Advisory Council (EASAC) (2020), Packaging plastics in the circular economy. Policy report, 39. ISBN: 978-3-8047-4129-4. https://academies.fi/wp-content/uploads/2020/03/EASAC_Plastics_complete_Web_PDF.pdf
23. “La conquista comercial de China en África”, El nuevo orden mundial, abril 2019, <https://elordenmundial.com/mapas/conquista-comercial-de-china-en-africa/>
24. Amigos de la Tierra Internacional, “Los incendios en la Amazonía son un llamado de alerta al mundo”, septiembre 2019, <https://www.foei.org/es/noticias/amazonia-incendios-brasil-llamado-de-alerta-biodiversidad-clima>
25. FrontlineDefenders, Global Analysis 2020, https://www.frontlinedefenders.org/sites/default/files/fl_d_global_analysis_2020.pdf
26. Friends of the Earth Europe (2016). Land under pressure, global impacts of the bioeconomy. https://www.foeeurope.org/sites/default/files/resource_use/2016/land-under-pressure-report-global-impacts-eu-bioeconomy.pdf
27. Weiss M., Haufe J., et al. (2012). A Review of the Environmental Impacts of Biobased Materials. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1530-9290.2012.00468.x>
28. Oever V., Martien & Molenveld, et al. (2017). Bio-based and biodegradable plastics – Facts and Figures. Focus on food packaging in the Netherlands. https://www.researchgate.net/publication/326689655_Bio-based_and_biodegradable_plastics_-_Facts_and_Figures_Focus_on_food_packaging_in_the_Netherlands

29. EASAC, “Packaging plastics in the circular economy”, https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Plastics/EASAC_Plastics_Web_complete_6May2020_FINAL.pdf
30. Momani, B. L. (2009). Assessment of the Impacts of Bioplastics: Energy Usage, Fossil Fuel Usage, Pollution, Health Effects, Effects on the Food Supply, and Economic Effects Compared to Petroleum Based Plastics. <https://digitalcommons.wpi.edu/iqp-all/114>
31. Changwichan, K.; Silalertruksa, T.; Gheewala, S.H. (2018). Eco-Efficiency Assessment of Bioplastics Production Systems and End-of-Life Options. *Sustainability*, 10, 952. <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/952>
32. Neus Escobar et al. (2018). Land use mediated GHG emissions and spillovers from increased consumption of bioplastics. *Environ. Res. Lett.* 13. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaeafb/meta>
33. Khoo, Hsien & Tan, Reginald & Chng, Kevin. (2010). Environmental impacts of conventional plastic and bio-based carrier bags. Part 1: Life cycle production. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. 15, 284-293. https://www.researchgate.net/publication/225785342_Environmental_impacts_of_conventional_plastic_and_bio-based_carrier_bags
34. E. van der Harst, J. Potting (2013). A critical comparison of ten disposable cup LCAs. *Environmental Impact Assessment Review*, Elsevier. Wageningen University, The Netherlands and KTH Royal Institute of Technology, Sweden. 43, 86-96. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925513000747?via%3Dihub>
35. JCR Technical Reports (2020). Comparative Life-Cycle Assessment of Alternative Feedstock for Plastics Production. European Commission. https://eplca.jrc.ec.europa.eu//permalink/PLASTIC_LCI/Plastics%20LCA_Report%20II_LCA%20Case%20Studies_2020.06.03.pdf
36. <https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2021/01/Plastivoros-Amigos-de-la-Tierra.pdf>
37. Salud de plástico, Fundación Rezero y Zero Waste Europ <https://rezero.cat/es/campanyes/no-queremos-una-salud-de-plastico/>
38. Reglamento (CE) 1935/2004, de 27 de octubre de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y Reglamento (CE) 10/2011 sobre artículos y productos plásticos. Ver https://ec.europa.eu/food/safety/chemical_safety/food_contact_materials/legislation_en
39. Zimmermann L., Dombrowski A., et al. (2020). Are bioplastics and plant-based materials safer than conventional plastics? In vitro toxicity and chemical composition. *Environment International*, 145. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106066>
40. Let's do it foundation, “What are biodegradable plastics? The need for a clarified terminology”, 2020: <https://letsdoitfoundation.org/2020/09/04/what-are-biodegradable-plastics-the-need-for-a-clarified-terminology/>
41. BEUC, CHEMTrust, ClientEarth, HEAL, ZWE, “Making the European Green Deal deliver toxics free food: Urgent need for reforming EU's food contact materials legislation”, Febrero 2020, disponible en <https://chemtrust.org/wp-content/uploads/fcmbriefing.pdf>

42. Muncke, Anderson et al, “Impacts of food contact chemicals on human health: a consensus statement”, Environmental Health, 2020. Disponible en <https://chemtrust.org/scientists-on-fcm/>
43. Parliament Resolution October 6, 2016 on the implementation of the Food Contact Materials Regulation: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2016-0384_EN.html?redirect
44. Amigos de la Tierra: “Al desnudo: los envases de plástico no evitan el desperdicio alimentario. Soluciones alternativas y reales”: https://www.tierra.org/informe_desperdicio_alimentos_plasticos/
45. de Souza Machado, A. A., Kloas, W., Zarfl, C., Hempel, S., & Rillig, M. C. (2018). Microplastics as an emerging threat to terrestrial ecosystems. *Global change biology*, 24(4), 1405–1416. <https://doi.org/10.1111/gcb.14020>
46. Amigos de la Tierra, Justicia Alimentaria, “Plastívoros, la verdad sobre el ingrediente más tóxico de nuestra alimentación”, 2021: <https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2021/01/Plastivoros-Amigos-de-la-Tierra.pdf>
47. Greenpeace (2019). Tirando el futuro: Las empresas ofrecen falsas soluciones a la contaminación por plásticos. <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2019/10/Tirando-el-Futuro.pdf>
48. Greenpeace, “Ecoembes miente: desmontando los engaños de la gestión de residuos de envases doméstico”, https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/Informe-ECOEMBES-MIENTE_f2.pdf
49. Ellen MacArthur Foundation (2017). The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_English_22-11-17_Digital.pdf
50. Break Free From Plastic, “The Coca-Cola Company, PepsiCo and Nestlé named top plastic polluters for the third year in a row”, Diciembre 2020. Disponible en: <https://www.breakfreefromplastic.org/2020/12/02/top-plastic-polluters-of-2020/>
51. Break Free From Plastic, “The Coca-Cola Company, PepsiCo and Nestlé named top plastic polluters for the third year in a row”, Diciembre 2020. Disponible en: <https://www.breakfreefromplastic.org/2020/12/02/top-plastic-polluters-of-2020/>
52. Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Directiva SUP)
53. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. (02-06-2020) Borrador del anteproyecto de ley de residuos y suelos contaminados. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/200602aplresiduosysc_informacionpublica_tcm30-509526.pdf
54. Artículo 3.2 junto a considerando 11 de la Directiva.
55. Rezero (2019) Informe indicadores Catalunya cap al Residu Zero. https://rezero.cat/wp-content/uploads/2020/06/ca_2019_tots_ambits_Catalunya_residu_zero_compressed.pdf
56. Entrevistas realizadas en el marco de la investigación que sustenta este informe





Amigos de la Tierra

Amigos de la Tierra somos una asociación ecologista sin ánimo de lucro con la misión de fomentar un cambio local y global hacia una sociedad respetuosa con el medio ambiente, justa y solidaria. Somos un grupo de personas que defendemos la justicia social y ambiental; creemos firmemente que el centro de las políticas han de ser las personas y La Tierra. Así, denunciemos y presionamos a empresas y administraciones, a la vez que proponemos diversas soluciones para lograr un mundo más justo.

www.tierra.org

tierra@tierra.org

91 306 9900