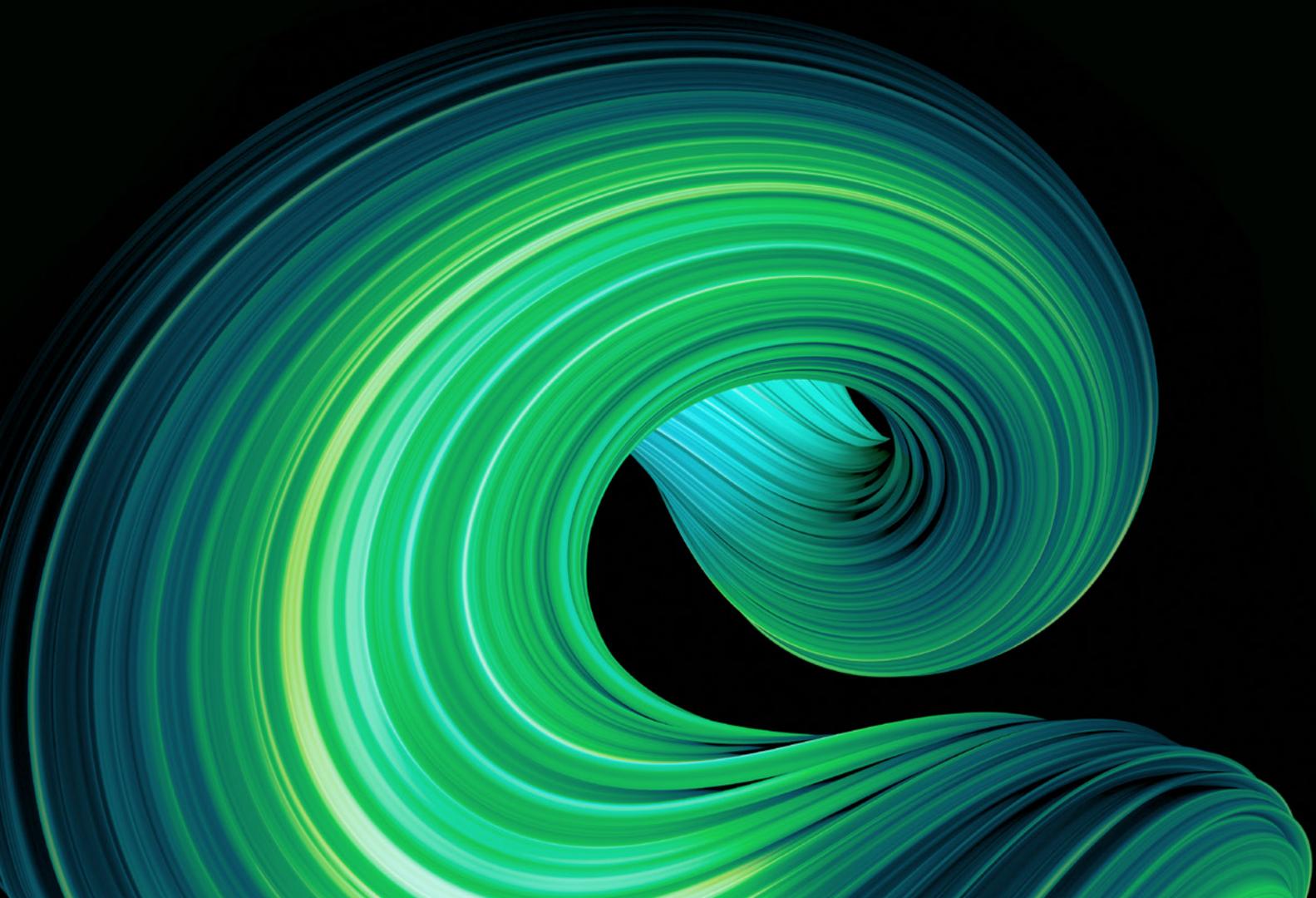


abril 2022

ReShaping Plastics

RUTAS HACIA UN ECONOMÍA EUROPEA
DE LOS PLÁSTICOS CIRCULAR Y
CLIMÁTICAMENTE NEUTRA

Resumen ejecutivo



Acerca de SYSTEMIQ

SYSTEMIQ se fundó en 2016 para impulsar la consecución del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU mediante la transformación de los mercados y los modelos de negocio en cuatro sistemas clave: uso del suelo, materiales circulares, energía limpia y finanzas sostenibles. SYSTEMIQ, que cuenta con la certificación B Corp, establece alianzas con la industria, las instituciones financieras y gubernamentales y la sociedad civil e invierte en empresas de alto impacto que tienen el potencial de generar oportunidades económicas que beneficien a las empresas, a la sociedad y al medioambiente. En 2020, SYSTEMIQ y The Pew Charitable Trusts publicaron *Breaking the Plastic Wave: A Comprehensive Assessment of Pathways Towards Stopping Ocean Plastic Pollution*, un análisis inédito del sistema mundial de plásticos que expone cómo reducir radicalmente la contaminación por plásticos de los océanos. Los resultados del estudio se publicaron en la revista revisada por expertos Science.

Para más información, póngase en contacto con nosotros a través de la dirección plastic@systemiq.earth o visite www.systemiq.earth.

Cita sugerida:

"SYSTEMIQ (2022). ReShaping Plastics: Pathways to a Circular, Climate Neutral Plastics System in Europe."

Firmantes:



Jyrki Katainen

Presidente del Fondo Finlandés de Innovación SITRA,
Ex vicepresidente de la Comisión Europea y ex
primer ministro de Finlandia
Presidente del Comité Directivo



Prof. Kim Ragaert

Catedrática de Plásticos Circulares de la
Universidad de Maastricht
Vicepresidente del Comité Directivo



Yoni Shiran

Socio de SYSTEMIQ
Director del programa

Los plásticos son a la vez un icono de prosperidad y un ejemplo que advierte sobre cómo los modelos lineales de consumo pueden perjudicar a los límites planetarios de la Tierra. Han sido muy valorados durante mucho tiempo por sus ventajas para el consumidor (asequibilidad, comodidad, rendimiento, flexibilidad, durabilidad), pero un rápido cambio de sensibilidad entre los gobiernos, la sociedad civil, los inversores, los productores y los consumidores, está dando lugar a crecientes demandas de que la industria adopte las medidas necesarias para implementar enfoques de economía circular y mitigar el cambio climático, en consonancia con el Acuerdo de París y el Pacto Climático de Glasgow, los objetivos del Pacto Verde Europeo y el Plan de Acción en Economía Circular 2.0.

En los últimos años, varios estudios de referencia han hecho avanzar nuestra comprensión del ecosistema de los plásticos, tanto a nivel nacional como global. Sin embargo, la mayoría de los estudios y debates sobre los plásticos en Europa se centran en la cuestión de la circularidad o en la del impacto climático de estos materiales. Pero no son cuestiones distintas. El ecosistema de los plásticos debe adaptarse de manera que garantice que sea circular a la vez que genera las mínimas emisiones de carbono, por lo que debemos diseñar un ecosistema que aborde estos dos retos simultáneamente. Esta es la intención del informe «ReShaping Plastics».

El objetivo de este estudio es acelerar la transición hacia un ecosistema de los plásticos circular y con cero emisiones netas de carbono en Europa, proporcionando una hoja de ruta práctica y con base científica. Esperamos y creemos que este trabajo reforzará la colaboración entre la industria, el sector público, la sociedad civil y los inversores, en la búsqueda de un mejor ecosistema de los plásticos para Europa, fundamentado sobre una base empírica común.

En julio de 2020, SYSTEMIQ y The Pew Charitable Trusts publicaron *«Rompiendo la ola de plástico»*, un estudio que desarrolló un modelo de sistema, o ecosistema completo, el primero de su clase, para cuantificar las implicaciones económicas, medioambientales y sociales de diferentes escenarios de contaminación por plásticos a escala global. El nuevo estudio «ReShaping Plastics» aplica ese enfoque de modelización al ecosistema europeo de los plásticos, para mostrar potenciales vías hacia un ecosistema totalmente circular y con cero emisiones netas de carbono. Se basa en la convicción de que una nueva base empírica

común es necesaria para trazar un camino basado en la ciencia que permita abordar los retos sistémicos actuales del ecosistema de los plásticos.

El análisis en el que se basa este informe ha sido diseñado para ser imparcial habiéndose implementado para ello un riguroso mecanismo de gobernanza. Se creó un Comité Directivo independiente compuesto por una combinación equilibrada de autoridades de la sociedad civil, del sector público y de la industria. El Comité Directivo proporcionó orientación estratégica y dirección en todas las decisiones importantes del proyecto y tuvo una total independencia para aprobar el enfoque estratégico y las recomendaciones. Las hipótesis detalladas en las que se basa el análisis también se revisaron y aprobaron mediante un Panel de Expertos independientes con competencias en las áreas temáticas a las que se refiere este estudio.

Este trabajo se diseñó para ayudar a guiar a los responsables políticos, los ejecutivos de la industria, los inversores y los líderes de la sociedad civil a través de un terreno muy controvertido, a menudo escaso en datos y complejo. Nuestro deseo es que los resultados del informe «ReShaping Plastics» puedan servir de hoja de ruta para las partes interesadas en la búsqueda de soluciones para mejorar la circularidad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del ecosistema europeo de los plásticos. Esta solución requiere que los líderes políticos, los reguladores, los dirigentes empresariales y los inversores pasen de un cambio gradual a un cambio sistémico.

La visión del ecosistema de los plásticos circular con cero emisiones netas de carbono es aquella que diseña para que no haya residuos, elimina la producción y el consumo innecesarios, mantiene los productos y materiales en la economía y recoge y elimina de forma segura los residuos que no pueden procesarse económicamente, aumentando así de forma permanente la circularidad de los materiales, reduciendo las emisiones de GEI y deteniendo la contaminación por plástico.

El proyecto «ReShaping Plastics» tiene como objetivo proporcionar las pruebas y los conocimientos necesarios para hacer realidad esta visión de un ecosistema europeo de los plásticos circular y con cero emisiones de carbono.

Agradecimientos

Comité Directivo

Para garantizar la independencia de este estudio, reunimos un Comité Directivo equilibrado compuesto por miembros del sector público, la sociedad civil y la industria. El Comité Directivo proporcionó orientación estratégica y dirección en todas las decisiones importantes del proyecto. Estamos profundamente agradecidos a todas las organizaciones y personas que han contribuido con sus perspectivas únicas. Los miembros del Comité Directivo respaldan el enfoque y los resultados generales del proyecto, aunque no todas las afirmaciones que aparecen en esta publicación representan necesariamente las opiniones de todas las personas o de las organizaciones que representan.

Los 13 miembros del Comité Directivo son:



Jyrki Katainen

Presidente del Fondo Finandés de Innovación Sitra, exvicepresidente de la Comisión Europea, ex primer ministro de Finlandia



Prof. Kim Ragaert

Profesora titular y catedrática de Plásticos Circulares en la Facultad de Ciencias e Ingeniería Universidad de Maastricht



Stéphane Arditi

Director de Integración de Políticas y Economía Circular
Oficina Europea de Medio Ambiente (OEMA)



Ton Emans

Presidente de PRE y Director
Grupo de Reciclaje Cedo



Sirpa Pietikäinen

Miembro del
Parlamento Europeo



Werner Bosmans

Responsable de equipo de plásticos
DG de Medio Ambiente de la Comisión Europea



Virginia Janssens

Managing Director
Plastics Europe



Joan Marc Simon

Director Ejecutivo
Zero Waste Europe



Marco Ten Bruggencate

Vicepresidente Comercial
Dow Packaging & Specialty Plastics



Dr. Martin Jung

Presidente de la división de Performance Materials
BASF



Prof. Martin Stuchtey

Cofundador y socio,
Prof. de estrategias de recursos
SYSTEMIQ
Universidad de Innsbruck



Cyrille Durand

Plomo, plásticos y envases
WBCSD



Rob Opsomer

Director Ejecutivo de iniciativas sistémicas
Fundación Ellen MacArthur

Panel de expertos

Para garantizar la precisión científica de este estudio, hemos reunido a un grupo de 10 expertos que representan a diferentes sectores y partes de la cadena de valor. El Panel de expertos revisó todas las hipótesis y aportó su contribución al enfoque. Estamos profundamente agradecidos a todas las organizaciones y personas que han contribuido con sus conocimientos temáticos. Los miembros del Panel de expertos respaldan el enfoque y las conclusiones generales del proyecto, aunque las declaraciones específicas no representan necesariamente sus opiniones individuales ni las de las organizaciones que representan.

Los 10 miembros del Panel de expertos son:



Dr. Irene Feige

Responsable de economía circular y sostenibilidad de productos
BMW



Matthias Giebel

Socio
Berndt+Partner Consultants GmbH



Thomas Hohne-Sparborth

Responsable de investigación sobre sostenibilidad
Lombard Odier Asset Management (Europe) Ltd



Per Klevnäs

Socio
Material Economics



Sabine Oberhuber

Cofundador y Director
Turntoo



Sabine Pahl

Profesor de psicología urbana y ambiental
Universidad de Viena



Joe Papineschi

Presidente
Economia Research & Consulting



Jamie Rowles

Responsable de inversiones
Sky Ocean Ventures



Davide Tonini

Oficial científico del Centro Común de Investigación
Comisión Europea



Prof. Karl Vrancken

Director de investigación de materiales sostenibles
VITO

Equipo

Martin Stuchtey

director de proyecto y socio de SYSTEMIQ

Yoni Shiran

director del programa y socio de SYSTEMIQ

Peter Goult

responsable del programa de SYSTEMIQ

Trishla Shah

analista principal de circularidad de SYSTEMIQ

Achim Teuber

analista de circularidad de SYSTEMIQ

Rafal Malinowski

analista de descarbonización de SYSTEMIQ

Henry Gilks

analista de circularidad de SYSTEMIQ

Anya Trivedi

analista de circularidad de SYSTEMIQ

Louise Patzdorf

responsable de comunicación de SYSTEMIQ

Colaboradores

Alexandre Kremer, Ben Dixon, Carl Kühl, Felix Philipp, Joana Kleine-Jäger, Julia Koskella, Mark Wilson, Michael Kast, Mike Muskett, Mike Webster, Sun Oh, Tilmann Vahle.

Endorsements



Este informe establece un panorama completo sobre cómo la industria del plástico en Europa puede cumplir el reto de la neutralidad carbónica. Sus conclusiones lo dejan claro: debemos empezar por reducir, reutilizar, sustituir y reciclar, todas ellas son características de la economía circular. Los enfoques tecnológicos más costosos e inciertos, como el almacenamiento y el uso de la captura de carbono, solo pueden desempeñar un papel secundario, una vez que las soluciones circulares se hayan aplicado plenamente. Esperamos que esto contribuya a crear una base sólida para priorizar la evolución de las políticas y las innovaciones en el sector del plástico.

También apreciamos el reconocimiento de la falta de datos que aún persiste y de la atención actual a los impactos climáticos que dejan la puerta abierta para reforzar la recopilación de datos y el seguimiento, así como para realizar más investigaciones sobre otros impactos en la salud humana y el medio ambiente, complementarios a la perspectiva climática.

El viaje de la sostenibilidad del sector del plástico debe continuar e intensificarse, y acogemos con satisfacción la idea de crear una plataforma de partes interesadas para abordar mejor dicho viaje.

Stéphane Arditi

Director de Integración de Políticas y Economía Circular
Oficina Europea de Medio Ambiente (OEMA)



La industria de los plásticos está comprometida con los objetivos de circularidad y reducción de emisiones de la UE. Creemos firmemente que los plásticos contribuyen de forma decisiva y desempeñan un papel fundamental en la transición de muchas industrias derivadas hacia el concepto de cero emisiones. Esto requerirá la colaboración de toda la cadena de valor y un marco propicio por parte de los responsables políticos para impulsar una Europa sostenible y competitiva. El informe de SYSTEMIQ es un paso importante en nuestra comprensión y recorrido conjuntos.

Marco Ten Bruggencate

Vicepresidente Comercial
Dow Packaging & Specialty Plastics



Este informe muestra un camino para que la industria europea del plástico alcance la neutralidad climática en 2050 y sitúa la aplicación de los principios de la economía circular en el centro de esta transición. La adopción de estrategias circulares, tanto por parte del sector privado como de la sociedad civil, es necesaria para hacer frente a los tres retos más acuciantes: la crisis climática, el declive de la naturaleza y el aumento de la desigualdad. La colaboración entre industrias dentro de la cadena de valor del plástico será fundamental para superar los retos. Plastics Europe tiene la oportunidad de liderar la transformación y esperamos contribuir a ello a través de nuestro trabajo con el proyecto Circular Plastics & Packaging del WBCSD.

Cyrille Durand

Plomo, plásticos y envases
WBCSD



El informe es una buena lectura para todas las personas implicadas en la industria del plástico, así como para los responsables políticos y todos los que hablan de la neutralidad de CO₂. El informe muestra el potencial de las soluciones a corto, medio y largo plazo, así como las incógnitas actuales relacionadas con la vida útil de los plásticos que se utilizan en Europa. Por ejemplo, aún se desconoce qué ocurre con el desfase estadístico del 40 % entre el volumen en el mercado y el volumen de residuos de plásticos recogido. Los modelos de prevención y reutilización también se tienen en cuenta en este informe. Ofrece una buena comprensión de la tecnología de reciclaje disponible actualmente, como el reciclaje mecánico, que es una tecnología circular eficiente y rentable bien establecida en Europa. Además, ofrece las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos europeos. Lo mismo ocurre con las cuestiones relacionadas con el reciclaje químico, como la elección y la competencia en materia de materias primas, la tecnología adecuada y la competitividad, la regulación y la trazabilidad.

El informe también muestra las oportunidades de diversas tecnologías para la descarbonización industrial sin necesidad de cambiar a materias primas o recursos alternativos.

Ton Emans

Presidente de PRE y Director
Grupo de Reciclaje Cedo



La industria de los plásticos está trabajando para alcanzar mayores niveles de circularidad y reducir las emisiones a lo largo de sus cadenas de valor. El informe «ReShaping Plastics» ayuda a todas las partes interesadas a comprender mejor las posibilidades y limitaciones de esta vía. Sobre todo, pretende animar a todas las partes interesadas a cooperar estrechamente y a escucharse mutuamente para avanzar hacia una economía de los plástico sostenible.

Dr. Martin Jung

Presidente de la división de Performance Materials
BASF

”

Esta obra aborda un tema clave de la actualidad, los plásticos en la sociedad. El informe resume la magnitud del reto y desarrolla escenarios futuros para informar sobre una acción concertada. El mensaje clave es «Actuar ahora», porque no podemos seguir como lo hemos hecho durante aproximadamente los últimos 80 años, en los que se han utilizado volúmenes crecientes de plástico comercial de forma lineal. El uso de plásticos se trata como un sistema con diversos actores, demandas y presiones, sin una palanca simple para el cambio («sin soluciones mágicas»). El informe hace hincapié en el pensamiento holístico, por ejemplo, rechazando la falsa dicotomía entre soluciones aguas arriba y aguas abajo. El importante potencial de cambio de comportamiento se considera parte integrante del sistema, pero sin asignar una responsabilidad excesiva al consumidor individual, sino que hay que apoyar a los consumidores y permitirles formar parte de la solución. Espero que este trabajo reciba la atención que merece y que tenga un impacto rápido, garantizando los usos esenciales de los plásticos en el futuro y reduciendo drásticamente las fugas al medio ambiente.

Sabine Pahl

Profesor de psicología urbana y ambiental
Universidad de Viena

”

En general, no hay materiales buenos o malos. Solo hay materiales mal utilizados o mal manipulados. Los plásticos son un material valioso que vamos a necesitar también en el futuro, pero debemos diseñar cómo eliminar los residuos de los productos de plástico y crear una eficiencia de recursos 10 veces superior en el uso de materiales para detener el pronóstico de un fuerte aumento en la producción de plástico. Debemos crear una economía del plástico de circuito cerrado. Este informe es un paso importante en este camino.

Sirpa Pietikäinen

Miembro del
Parlamento Europeo

”

Dado que ya somos líderes en logística y recogida de residuos, es importante diferenciar el ecosistema de los plásticos europeo y sus retos del global. El littering, o basura abandonada en el medio ambiente, no es el principal reto europeo y, por tanto, las reducciones y sustituciones gratuitas no son la respuesta. ReShaping Plastics nos ha proporcionado una cuantificación basada en la ciencia, muy esperada, sobre las ganancias potenciales de los diferentes enfoques para alcanzar las cero emisiones netas. Las soluciones únicas no servirán, ni tampoco el continuo reparto de responsabilidades entre los actores implicados. Lean el informe, asimilen las recomendaciones y pónganse a trabajar. Todos.

Kim Ragaert

Profesora titular y catedrática de Plásticos Circulares
en la Facultad de Ciencias e Ingeniería
Universidad de Maastricht

”

Este informe sobre el futuro del sistema europeo de los plásticos es una importante hoja de ruta para una industria que se enfrenta a un reto existencial para labrar un futuro más limpio y sostenible y proporciona una importante orientación para toda la cadena de valor sobre dónde deben producirse los mayores impactos. Como inversor pionero en las tecnologías que pueden apoyar esta transición, esperamos que este informe sirva como un importante catalizador para impulsar más capital hacia las soluciones necesarias para lograr una industria de plásticos circular y con cero emisiones netas.

Jamie Rowles

Responsable de inversiones
Sky Ocean Ventures

”

Ante la continua contaminación por plásticos, el estudio ReShaping Plastics es un ejercicio de encuadre clave para introducir la circularidad y la descarbonización en la agenda. Este informe describe la magnitud del salto político, tecnológico y financiero necesario para hacer del plástico un material sostenible. Las conclusiones de este informe constituyen una medida que debemos utilizar para evaluar si las próximas leyes y los compromisos de la industria pueden cumplir el reto de detener la contaminación por plásticos.

Joan Marc Simon

Director Ejecutivo
Zero Waste Europe

”

Cerrar el círculo de los plásticos es una parte esencial del desarrollo de la economía circular. Esta idea genera diferentes retos, ya que los plásticos tienen una enorme diversidad de propiedades y aplicaciones. Hemos recogido los frutos, así que debemos desarrollar estrategias más innovadoras. El presente informe proporciona una base sólida para entender dónde están las oportunidades para realizar los cambios necesarios en el sistema de plásticos.

Prof. Karl Vrancken

Director de investigación de materiales sostenibles
VITO

Resumen ejecutivo:

Cinco conclusiones
esenciales

Los plásticos brindan muchos servicios a la sociedad en muchos sectores como la sanidad, la construcción, las cadenas alimentarias, la energía y el transporte. Se valoran desde hace mucho tiempo por sus ventajas para el consumidor, como asequibilidad, comodidad, flexibilidad, durabilidad y, cada vez más, por su contribución a la mitigación del cambio climático, por ejemplo, al aislar edificios o aligerar el peso de los vehículos. Sin embargo, un cambio rápido de sensibilidad entre los gobiernos, la sociedad civil, los inversores, los productores y los consumidores ha dado lugar a una creciente demanda de que los fabricantes y usuarios de plásticos, junto con otras industrias, tomen las medidas necesarias para mitigar el cambio climático y adopten enfoques de economía circular, en línea con el Acuerdo de París y el Pacto Climático de Glasgow, los objetivos del Pacto Verde Europeo y el Plan de Acción en Economía Circular.

A pesar de los avances en materia de circularidad y de los audaces compromisos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el sector de los plásticos se enfrenta a importantes retos. El ecosistema europeo de los plásticos en 2021 es predominantemente lineal, ya que se calcula que solo el 14 % de los residuos de plástico se reciclan cada año y el resto se incinera con recuperación de energía, se deposita en vertederos, se exporta o se abandona en el medio ambiente. Los países están pasando cada vez más del vertido de residuos a la incineración con recuperación de energía, un objetivo político europeoⁱ que está en consonancia con la jerarquía de residuos, pero que aumenta las emisiones de GEI del sistema de plásticos en Europa. Sobre todo porque el crecimiento de la generación de energía renovable hace que los resultados medioambientales de la electricidad derivada de los residuos sean comparativamente peores. Esta dinámica cambiante significa que los objetivos para aumentar la circularidad y reducir la cantidad de residuos plásticos están estrechamente alineados con los objetivos para reducir las emisiones de GEI del ecosistema de los plásticos.

Los principales retos medioambientales a los que se enfrenta el ecosistema europeo de los plásticosⁱⁱ son los elevados niveles de generación de residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes tanto de la producción como de la gestión de residuos, mientras que el *littering* (residuos abandonados en el medio ambiente) representa un porcentaje relativamente bajo del volumen de residuos, aunque sigue siendo

motivo de preocupación. Mientras que abordar cada uno de estos retos por separado requeriría importantes cambios logísticos e inversiones, hacerlo simultáneamente supone un reto aún mayor. Para ello, se espera que el ecosistema europeo de los plásticos: (a) aplique de forma ambiciosa los principios de circularidad en toda la cadena de valor; (b) defina y se comprometa con una vía creíble hacia las emisiones netas de GEI; y (c) continúe intensificando los esfuerzos para eliminar la contaminación por plásticos en el medio ambiente.

Sin embargo, aunque muchas partes interesadas quieren tomar medidas significativas, las implicaciones económicas, fiscales, medioambientales y sociales de las diferentes vías no suelen estar claras, lo que dificulta determinar qué acciones deben ser prioritarias para las diferentes aplicaciones de los plásticos, o entender las sinergias entre las diferentes soluciones. Se necesitan cambios rápidos y coordinados en el sistema para que todas las industrias se alineen con los objetivos de mitigación climática y circularidad, pero sin una visión compartida de los posibles escenarios y compensaciones, basada en la ciencia y la economía, las posiciones de las partes interesadas podrían polarizarse cada vez más y se perderían las oportunidades de convergencia y acción colectiva.

«ReShaping Plastics» se centra en cuatro de los sectores más importantes usuarios de plásticos: envases, artículos domésticos, automoción y construcción. El ámbito de este estudio abarca el 75% de la demanda total de plástico en Europa y el 83% de la generación de residuos postconsumo conocida. El estudio se basa en análisis realizados por investigadores, organizaciones de la sociedad civil, empresas, universidades y organismos gubernamentales. Se ha desarrollado bajo las directrices de un Comité Directivo y un Panel de expertos independientes con representación de los gobiernos, la industria, el mundo académico y la sociedad civil. La parte central del estudio es un modelo basado en datos del ecosistema europeo de los plásticos, que permite al equipo de investigación evaluar el impacto de diferentes intervenciones y escenarios del sistema desde ahora hasta 2050. Este análisis de escenarios ha generado cinco conclusiones esenciales que podrían ayudar a los líderes y decisores del sector público, del sector privado y de la sociedad civil a encontrar un camino eficaz hacia un ecosistema de los plásticos altamente circular y de bajas emisiones de carbono.

ⁱ La Directiva sobre el vertido de residuos limita la proporción de residuos municipales depositados en vertederos al 10 % de aquí 2035.

ⁱⁱ Algunos plásticos permiten reducir las emisiones de gases de efecto invernadero durante la fase de uso, por ejemplo, mediante el aislamiento de las viviendas y el aligeramiento de los vehículos. Este estudio se centra en la producción de plásticos y en las emisiones de carbono al final de la vida útil y no cuantifica el ahorro de emisiones durante la fase de uso.

1 El ecosistema europeo de los plásticos ya se está adaptando para hacer frente a los retos de la mitigación del cambio climático y la circularidad, pero todavía no con la suficiente rapidez para alinearse con los objetivos de la Circular Plastics Alliance, el Pacto Verde europeo o los acuerdos climáticos de París y Glasgow.

Las acciones actuales de la industria y de los poderes públicosⁱⁱⁱ podrían duplicar con creces la circularidad del sistema, pasando del 14 % al 30 % en 2030 (medida como la proporción de la demanda de plásticos prevista que se reduce, reutiliza o recicla). Esto llevaría a una reducción de 11 millones de toneladas (Mt) de emisiones de CO₂eq y 4,7 Mt menos de residuos plásticos eliminados en vertederos o incinerados, en comparación con una continuación de las tendencias actuales de aquí a 2030. Aunque se trata de un avance positivo, estas acciones son insuficientes para hacer frente a la magnitud del reto y seguirían dejando un sistema altamente ineficiente en cuanto a recursos. Actualmente, las acciones de los gobiernos y de las empresas no están en camino de cumplir con el compromiso adquirido por la Circular Plastics Alliance (una iniciativa de múltiples partes interesadas en el marco de la Estrategia europea de los plásticos) de producir 10 Mt de plástico reciclado en 2025 y no alinean a la industria con la trayectoria necesaria para lograr los acuerdos climáticos de París y Glasgow. El cumplimiento de los compromisos existentes requerirá un esfuerzo considerable por parte de la industria, los reguladores y demás partes interesadas, pero todavía no van lo suficientemente lejos ni lo suficientemente rápido.

2 No existe una solución «mágica» para reducir significativamente los residuos y las emisiones de GEI. Las soluciones aguas arriba y aguas abajo son complementarias y resultan más eficaces cuando se aplican conjuntamente.

Hasta la fecha, muchas partes interesadas se han centrado en soluciones "aguas arriba" (antes del consumo, como el rediseño de materiales, la reducción de plásticos y la sustitución) o "aguas abajo" (después del consumo, como el reciclaje mecánico y químico). Nuestro análisis demuestra que se trata de una falsa dicotomía. Los escenarios modelizados en este estudio que se centran en un único grupo de palancas no son adecuados

para cambiar el sistema. Las soluciones aguas arriba destinadas a reducir o sustituir el uso de plásticos son fundamentales, pero tendrán que dimensionarse cuidadosamente para limitar los efectos sociales o medioambientales adversos. Si bien existen importantes oportunidades para reducir, rediseñar o, en algunos casos, sustituir el plástico en el sistema, confiar únicamente en estas soluciones genera residuos y emisiones de gases de efecto invernadero que siguen siendo substanciales, incluso si las soluciones se escalan de forma ambiciosa. Del mismo modo, las soluciones aguas abajo son esenciales, pero están limitadas por la viabilidad económica y la velocidad realista de desarrollo de las infraestructuras y la tolerancia de las materias primas. Confiar en una ambiciosa expansión del reciclaje mecánico y químico también deja en el sistema una importante cantidad de residuos y emisiones de GEI. Todas estas soluciones tienen un papel importante que desempeñar en el futuro ecosistema de los plásticos y ninguna puede dejarse de lado, pero ninguna es suficiente por sí sola.

3 La adopción de enfoques de economía circular en la cadena de valor de los plásticos, es decir, la aplicación conjunta de soluciones aguas arriba y aguas abajo, puede impulsar una reducción significativa de las emisiones de GEI y de residuos en la próxima década y más allá.

El escenario de circularidad desarrollado en este estudio aplica tecnologías y enfoques de economía circular probados de forma conjunta y a escala, dentro de las limitaciones de viabilidad. Proporciona una vía asequible y alcanzable para reducir las emisiones de GEI y los residuos plásticos en un 33 % y un 46 % respectivamente para 2030 en comparación con 2020 (y aún más para 2040/2050), y para lograr un 78 % de circularidad en el ecosistema europeo de los plásticos para 2050 (véase la imagen 1). El análisis indica que este escenario requiere cambios importantes en las políticas, un cambio de comportamiento de los ciudadanos y una inversión de aproximadamente 160 000 a 180 000 millones de euros entre 2020 y 2050. Las palancas de circularidad son el método más rápido, asequible, eficaz y fiable para reducir los GEI y los residuos en el sistema que está a disposición de las partes interesadas hoy en día, y la mayoría de sus beneficios pueden lograrse antes de 2040. La circularidad también tiene un

iii Incluye la normativa aprobada a nivel europeo o los compromisos voluntarios creíbles asumidos por la industria; en el capítulo 1 se ofrecen más detalles.

impacto positivo en los niveles de empleo, aunque puede ser necesaria una cierta recualificación de la mano de obra. Para lograr este escenario es necesario ampliar simultáneamente cinco intervenciones sinérgicas del sistema, en concreto:

- La eliminación^{iv} del plástico innecesario, la reutilización y otros nuevos modelos de entrega tienen el potencial de reducir casi 5 Mt de residuos de plástico al año para 2030 (los compromisos y la regulación actuales solo reducen los residuos de plástico en 1,5 Mt de aquí a 2030).
- El reciclaje mecánico en todos los subsistemas, que podría crecer 1,8 veces hasta casi 6 Mt en 2030. Esto requerirá el diseño para el reciclaje, así como la ampliación de toda la cadena de valor del reciclaje, incluyendo la recogida y la clasificación.
- El reciclaje químico, que puede alcanzar los 3 millones de toneladas en 2030, dando lugar a un cambio en la circularidad del sistema. El reciclaje químico debería utilizarse para abordar los flujos de residuos más difíciles de tratar, permitiendo así la circularidad de los envases alimentarios que no pueden cumplir los requisitos de seguridad e higiene de los

alimentos del el reciclaje mecánico, y haciendo que ambas intervenciones sean complementarias. Esta tecnología tiene el potencial de abordar los flujos de residuos difíciles de reciclar, pero debe aplicarse correctamente, con el apoyo de políticas adecuadas, para evitar el desarrollo de rutas de conversión de plástico a combustible o el aumento de las emisiones de GEI del sistema.

- Las palancas de sustitución, que tienen el potencial de sustituir 1,5 Mt de plástico para 2030, teniendo en cuenta las consecuencias no deseadas.
- El aumento continuado de los esfuerzos contra el *littering* (o residuos abandonados en el medio ambiente) y la eliminación de las exportaciones de residuos de plástico a países fuera de Europa, donde los residuos no se pueden controlar, lo que en conjunto podría conducir a una internalización de los residuos plásticos dentro de un sistema europeo de gestión de residuos optimizado y escalado.

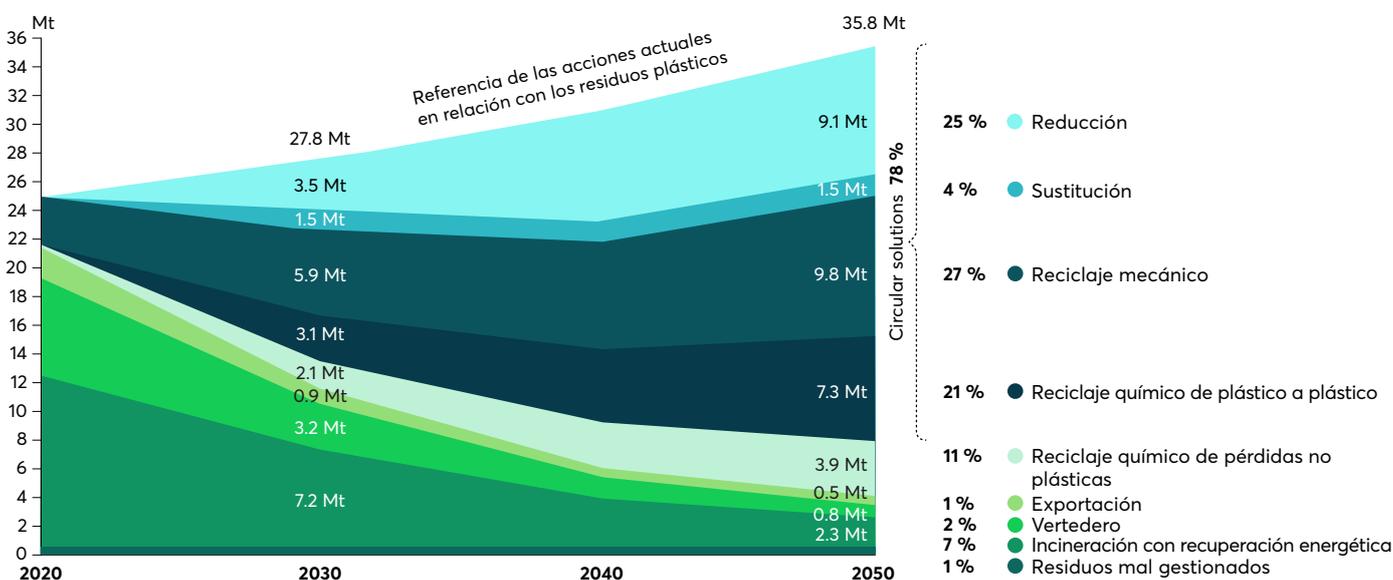
La imagen 1 muestra el destino de los residuos de plástico en el escenario de circularidad, tal y como se ha calculado en este estudio.

^{iv} La eliminación se refiere a las prácticas que reducen los envases que no cumplen una función esencial manteniendo su utilidad, ya sea mediante la eliminación directa en origen de los envases innecesarios o mediante el diseño innovador de productos y envases.

Imagen 1

En 2050, el ecosistema de los plásticos podría alcanzar un 78% de circularidad, con una disminución del 30 % de los residuos por la reducción y sustitución y un reciclaje del 48%, lo que supone que el 9% se eliminaría en vertederos e incineradoras

Destino físico de los residuos plásticos procedentes de envases, artículos domésticos, automoción y construcción en 2020-2050 (Mt)



Fuente: Modelo "Reshaping Plastics".

4 Además de estos enfoques probados de la economía circular, existen varias vías menos maduras para desarrollar e implementar tecnologías y enfoques innovadores que disminuyen aún más las emisiones de GEI y tienden a desvincular los plásticos de las materias primas fósiles.

Este estudio modela dos escenarios que se basan en el escenario de circularidad y disminuyen aún más las emisiones de GEI en el ecosistema europeo de los plásticos en línea con los acuerdos climáticos de París y Glasgow. Los resultados son prometedores, pero la consecución de estos escenarios requiere una innovación radical, políticas ambiciosas, asociaciones intersectoriales y una importante inversión de capital y el análisis se basa en muchas incertidumbres.

- El escenario de cambio de los sistemas describe una vía de cambio del actual sistema de fabricación de plásticos a base de combustibles fósiles con tecnologías de reducción de GEI. Incluye la sustitución de combustibles intensivos en carbono (por ejemplo, pasar de los combustibles fósiles al hidrógeno verde en procesos de craqueo a vapor) y la captura/almacenamiento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) procedentes de la fabricación e incineración de plásticos con recuperación de energía. Se trata de un método eficiente en términos de inversión de capital para reducir los GEI mientras se mantiene la producción de los activos existentes, pero no ofrece una vía para alcanzar las cero emisiones netas en 2050, ya que se mantiene el 27 % de las emisiones de GEI.
- El escenario de cambio de sistemas para cero emisiones netas describe una posible vía hacia un ecosistema de los plásticos de cero emisiones netas para 2050. Además de todas las intervenciones del sistema de los escenarios anteriores, este escenario amplía el papel del hidrógeno y el uso de materias primas alternativas tanto de fuentes biológicas como de la captura de CO₂. La dependencia exclusiva de las fuentes biológicas de materias primas de carbono es arriesgada, pero si se amplía el uso del CO₂ capturado (posibilitado por una economía limpia del hidrógeno), el sistema de plásticos podría reposicionarse estratégicamente como sumidero de carbono y facilitador de la mitigación del cambio climático. Este escenario también supone un mayor uso de la electricidad

para calentar las instalaciones de craqueo. Para 2050, según este escenario, se prevé que el sistema europeo de plásticos emita -5 Mt de CO_{2eq} al año y reduzca la demanda de plásticos fósiles vírgenes en un 68 %, lo que indica que puede ser posible una desvinculación parcial de las materias primas fósiles. Sin embargo, este escenario depende de una evolución más amplia de la industria, por ejemplo, el cambio a las energías renovables y el aumento de la producción de hidrógeno verde. Requiere que aproximadamente 1 de cada 4 euros del ecosistema de los plásticos se reasigne de modelos de negocio establecidos y de bajo riesgo a modelos de negocio menos maduros y de mayor riesgo. El escenario de cambio de sistema a cero emisiones netas es uno de los diferentes escenarios posibles para alcanzar un sistema de cero emisiones netas, y es el único que este estudio analiza en mayor profundidad.

5 Los próximos tres a cinco años son una ventana crítica para actuar. Los largos ciclos de madurez de la tecnología y el bloqueo de inversión de capitales para las grandes inversiones en infraestructuras significan que las decisiones que se tomen a principios de la década de 2020 determinarán si el ecosistema europeo de los plásticos logrará o no una economía circular y unas emisiones netas de GEI nulas para 2050.

La industria de los plásticos está apuntando actualmente a la pirólisis como la vía dominante para el reciclaje químico en la década de 2020, lo que implica una dependencia continua de la producción de craqueo a vapor, la necesidad de invertir más capacidades de craqueo a vapor, y un impacto en la implementación de importantes decisiones de infraestructura de descarbonización con ramificaciones a largo plazo. Dada la vida útil de estos activos, los largos ciclos de maduración de la tecnología y la inversión de capital requerida, existen implicaciones inminentes de bloqueo de la infraestructura. Las plantas de reciclaje, las incineradoras y los craqueros de vapor tienen una vida útil de 20 años o más. Esto significa que las decisiones de inversión que se tomen en esta década, y sobre todo en los próximos tres o cinco años, determinarán cómo será el sistema europeo de plásticos en 2050. Del mismo modo, dado el nacimiento de estas tecnologías y de la industria del reciclaje químico de plástico a plástico, los

datos muestran que los proveedores de tecnología tardan una media de 17 años¹ desde la fase de concepto, en alcanzar la escala de crecimiento. Las inversiones de capital realizadas hoy tendrán consecuencias a largo plazo.

A pesar de la prominencia de los plásticos como pilar de la industria europea y de la creciente atención prestada a las soluciones de la economía circular, existen importantes lagunas de datos que deberán resolverse para hacer posible una economía circular y mitigar los riesgos climáticos y medioambientales. Se calcula que el 43 % del plástico que se comercializa en Europa no se contabiliza en las estadísticas de residuos (aproximadamente 22 Mt al año). Parte de este plástico está entrando en un «stock» cada vez mayor contenido en edificios, coches y productos de consumo (o se exporta en productos acabados), pero otra parte puede acabar como material no clasificado en flujos de residuos mixtos que van a parar al vertedero o a la incineración. Esta carencia de datos supone un gran reto para nuestra comprensión de los impactos ambientales y climáticos de la industria, y para nuestros esfuerzos por diseñar y aplicar soluciones de economía circular. También es una limitación de este estudio, que utiliza datos estadísticos publicados y puede estar infrarrepresentando los impactos del plástico al final de su vida útil en Europa.

La consecución de los ambiciosos resultados modelados en este estudio requiere cambios sustanciales en los modelos de negocio de las empresas que producen y utilizan plásticos y sus sustitutos; revisiones de las industrias de reciclaje y eliminación de residuos; nuevos modelos y criterios de inversión y la modificación del comportamiento de los consumidores a escala. Es poco probable que se materialicen a menos que las políticas gubernamentales creen incentivos y mecanismos significativos para modelos empresariales circulares, como los materiales reciclados o la reutilización de productos. Para seguir siendo competitivos frente a sistemas de plásticos lineales y de alta intensidad de emisiones alrededor del planeta, pueden ser necesarias políticas y ayudas específicas para la industria europea de los plásticos, así como una mayor transparencia de las huellas de carbono y medioambientales de todos los productos comercializados en la UE. Al mismo tiempo, la industria debe garantizar que todo el plástico que se comercialice sea reciclable, invertir en innovaciones en los materiales y en el modelo de negocio, y unirse a los gobiernos para ayudar a financiar y ampliar los sistemas avanzados de recogida, clasificación y reciclaje.

La investigación, el diálogo y la colaboración entre la industria, el gobierno y la sociedad civil serán esenciales para garantizar un clima de inversión estable y políticas efectivas que faciliten un ecosistema europeo de los plásticos circular y de cero emisiones netas. Para llevar a cabo la transformación de los sistemas necesaria, es muy probable que se necesite un organismo de coordinación a nivel de sistema, una innovación activa y la puesta en marcha de proyectos de circularidad y de reducción de gases de efecto invernadero por parte de la industria, acompañados de una importante financiación para un programa de innovación y la ampliación de las infraestructuras. La transparencia de los datos y la coherencia de las definiciones también son ingredientes fundamentales para permitir la confianza y la colaboración necesarias entre las partes.

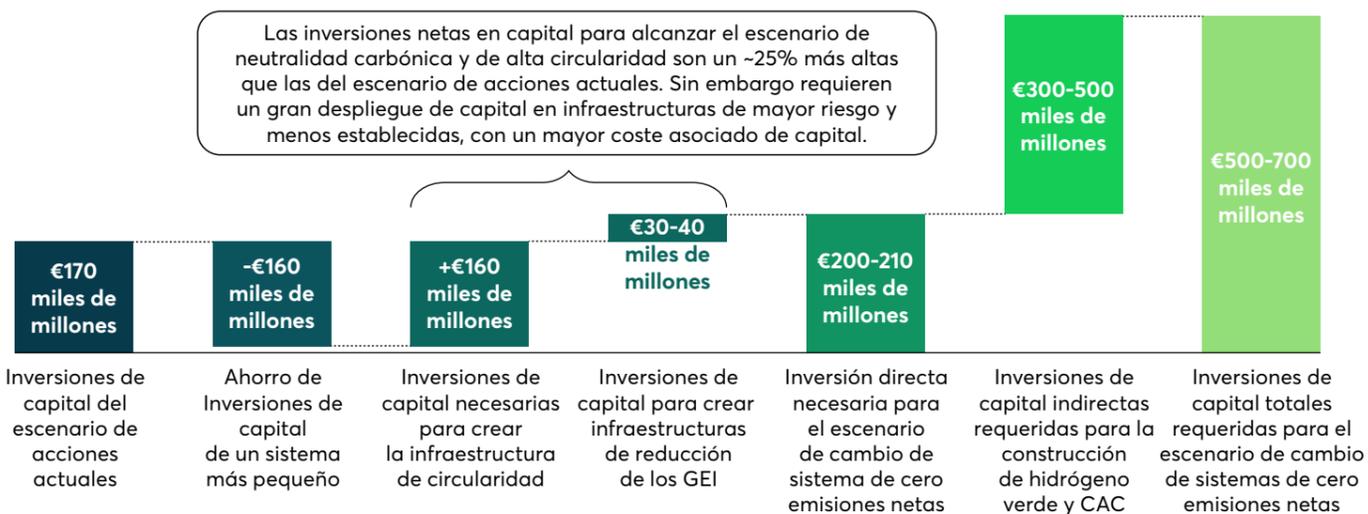
Afortunadamente, existen iniciativas emergentes prometedoras en las que basarse. Además de las iniciativas existentes en la UE, la Circular Plastics Alliance es una colaboración única de múltiples partes interesadas a nivel europeo cuyo objetivo es ayudar a las cadenas de valor de los plásticos a impulsar el mercado de la UE para los plásticos reciclados. La iniciativa New Plastics Economy de la Fundación Ellen MacArthur ya ha unido a más de 1000 organizaciones tras una visión de la economía circular bajo un compromiso global para los plásticos, un buen primer paso para perseguir los cambios sistémicos identificados en este informe. También se están llevando a cabo los primeros debates sobre el establecimiento de un nuevo acuerdo internacional sobre la contaminación por plásticos que pueda ayudar a proporcionar un marco político global para una acción gubernamental unida y garantizar que el sistema europeo de plásticos sea competitivo. Este informe se centra en el mejor escenario para transformar el sistema. Lo cerca que esté el sistema de conseguirlo dependerá del nivel de ambición y liderazgo que muestren los principales responsables de la industria, de la política y de la sociedad civil en los próximos años. Un sistema de plásticos circulares y netos en Europa está al alcance de la mano, pero requerirá mayores ambiciones y decisiones audaces.

Repensando el ecosistema europeo de los plásticos

Escenario	Descripción del escenario	Hipótesis clave
Acciones actuales	Aplicación y cumplimiento de todos los compromisos importantes ya asumidos por los sectores público y privado hasta 2020. Se incluye la normativa europea y los compromisos voluntarios de la industria	<ul style="list-style-type: none"> La regulación vigente (a abril de 2021) se aplica y se cumple No se establece ninguna regulación adicional Cumplimiento total de los compromisos voluntarios Refuerzo del Convenio de Basilea y control y regulación cada vez mayor del comercio internacional de residuos
Reducción y sustitución	Reducción del uso del plástico mediante su eliminación, introducción ambiciosa de la reutilización y de nuevos modelos de entrega y sustitución del plástico cuando sea necesario.	<ul style="list-style-type: none"> Una intensa intervención política para incentivar la reutilización, los nuevos modelos de suministro y del SDDR Inversión en infraestructuras de reutilización y nuevos modelos de entrega, incluida la logística inversa y mejoras tecnológicas Amplia adopción de estos modelos por parte de los consumidores y las empresas Mejoras en el rendimiento y en los costes de los materiales compostables y otros sustitutos
Reciclaje	Ambiciosa expansión e inversión en la recogida para el reciclaje, la clasificación, el reciclaje mecánico y la infraestructura de reciclaje químico.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de todos los envases de plástico para su reciclaje Incentivos políticos de apoyo que incluyen un contenido mínimo de reciclado, objetivos de reciclaje, normativas públicas medioambientales y más Inversión financiera en reciclaje e I+D Ampliación del reciclaje químico en toda Europa tomando como base su nivel reducido actual
Circularidad	Aplicación simultánea y ambiciosa de todas las palancas de la circularidad, incluyendo tanto las fases aguas arriba (véase el escenario de reducción y sustitución) como las de aguas abajo (véase el escenario de reciclaje)	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento simultáneo de todas las condiciones del "Escenario de reciclaje" y del "Escenario de reducción y sustitución" Educación, compromiso y cambio del comportamiento de los consumidores con respecto al consumo y la gestión de residuos
Cambio de sistema de	Además del escenario de circularidad, se asume la sustitución de los combustibles con altas emisiones de carbono por hidrógeno bajo en carbono y la captura y almacenamiento de las emisiones de CO ₂ procedentes de la producción e incineración de plásticos	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad del hidrógeno bajo en carbono, asequible y abundante, a ~2 €/kg Asequibilidad de las tecnologías de captura y almacenamiento del carbón en diferentes ubicaciones geográficas Disponibilidad de capacidades de conversión de metanol en olefinas (comercialmente) para mejorar los gases de escape del craqueo a vapor Posibilidad de que el reciclaje químico mejore su perfil de carbono
Escenario de cambio de sistema con cero emisiones netas	Además del escenario de retroalimentación, se asume la expansión del papel del hidrógeno, el uso de materias primas alternativas tanto de fuentes biológicas como de la captura de CO ₂ y la electrificación de algunos craquers a vapor	<ul style="list-style-type: none"> Madurez y asequibilidad de las tecnologías de uso del carbono Disponibilidad de cantidades suficientes de biomasa sostenible para los plásticos Posibilidad de superar las barreras técnicas de la electrificación del craqueo a vapor Posibilidad de aplicar la reducción de los GEI al reciclaje químico

EL COSTE DE LA NEUTRALIDAD CARBÓNICA Y DE UN NIVEL ALTO DE CIRCULARIDAD

Inversiones en capital acumuladas del sistema (2020-2050)



ESTADO FINAL EN 2050 Escenario	Circularidad (%)	Emisiones de GEI (MtCO ₂ e)	Uso de plástico fósil virgen, (Mt)
"No hacer nada"	14%	112	44
Escenario de acciones actuales	33%	92	37
Escenario de reducción y sustitución	52%	68	29
Escenario de reciclaje	69%	41	24
Escenario de circularidad	78%	33	20
Escenario de cambio de sistema de retroalimentación	78%	25	20
Escenario de cambio de sistema de cero emisiones netas	78%	~0	11

1 Definido como la parte de la utilidad del plástico que se reduce, se sustituye por materiales circulares o se recicla mecánica o químicamente, excluyendo el plástico que entra en stock.
 2 Inversiones de capital acumuladas 2020-2050. Excluye el coste del desmantelamiento de los activos heredados; algunos escenarios pueden tener costes de funcionamiento más elevados que no se muestran en esta tabla.
 3 Incluye las inversiones directas en el sistema del plástico (por ejemplo, instalaciones de reciclaje, nuevos modelos de entrega, etc.) y el Capex indirecto no ejecutado directamente por el sistema del plástico (por ejemplo, la captura y el almacenamiento de carbono o el hidrógeno verde) pero pagado por la industria del plástico en los contratos de compra a largo plazo a los proveedores de infraestructuras de reducción de GEI. No incluye el ahorro de eficiencia de OPEX en la producción de las palancas de circularidad anteriores.

ReShaping Plastics: rutas hacia una economía circular europea de los plásticos con cero emisiones» presenta una hoja de ruta basada en pruebas para un cambio de paradigma en el sistema europeo de los plásticos. Siguiendo el enfoque desarrollado en *Rompiendo la ola de plástico*, cuantifica los indicadores económicos, ambientales y sociales de seis posibles escenarios para lograr la circularidad del plástico al tiempo que se reducen significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa.

Un Comité Directivo formado por 13 altos cargos de la política pública, la sociedad civil y la industria proporcionó la orientación estratégica para este trabajo, mientras que un grupo de 10 expertos garantizó la precisión científica del estudio.

El objetivo de este informe es ayudar a guiar a los responsables políticos, a los dirigentes empresariales, a los inversores y a los líderes de la sociedad civil en su intento por comprender las compensaciones y navegar por un terreno muy disputado y complejo hacia un ecosistema de los plásticos circular en Europa.

Para más información sobre este informe, póngase en contacto con: plastic@systemiq.earth.