

UPF COIN - Anexo

Contexto

Industria del Plástico

El primer polímero sintético fue la baquelita, desarrollado en 1907 pero en la década del '40 comenzó la producción masiva de artículos de plástico¹. A partir de ello, se produce un cambio de paradigma; la sociedad deja a un lado el hábito de los productos reutilizables y comienza a optar por lo descartable. La producción se ha multiplicado por más de 10 desde 1970, más rápido que cualquier otra materia prima y casi un 60% más rápido que el Producto Bruto Interno (PBI) global². Como se puede observar en la Figura 1, la producción de plástico ha crecido de forma exponencial versus otros materiales.

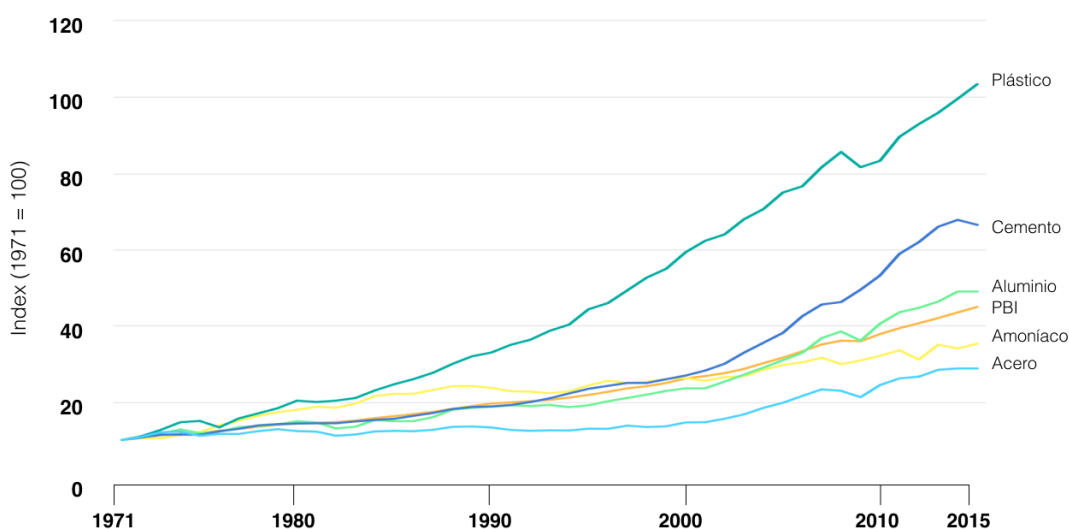


Figura 1 . Producción de materiales seleccionados y PBI, 1971-2015, IEA, Paris.³

En 2019 se produjeron 368 millones de toneladas (MMT) de plástico en el mundo. La mitad de estos plásticos fue producida en Asia (48%), principalmente en China (31%), seguido de América del Norte (19%) y Europa (16%) - América Latina representa el 4%⁴. Esta distribución regional de la producción de plásticos difiere de la distribución regional del consumo de estos productos.

¹ Ver [Thomson, et Al, 2009](#)

² Ver [IEA - Agencia Internacional de Energía, 2018](#)

³ Ver [IEA - Agencia Internacional de Energía](#)

⁴ Ver [Plastics Europe, 2020](#)

En cuanto a proyecciones, la Agencia Internacional de Energía estima que la producción de plástico va a continuar creciendo y podría llegar a 540 MMT para 2040⁵ - un 147% con respecto a 2019. Estas tendencias se basan principalmente en dos factores: (i) un mayor porcentaje de petróleo se derivará para la producción de plásticos debido a restricciones en su uso para fines energéticos⁶, y (ii) un incremento en el consumo de plásticos en países en desarrollo siguiendo patrones de economías avanzadas que hoy consumen hasta 20 veces la cantidad de plásticos per cápita que economías en desarrollo.⁷ Como evidencia, se puede observar por ejemplo, el consumo per cápita anual de plásticos en Alemania es de 175,32 kg, mientras que en Estados Unidos es de 124,18kg; y en cambio en Argentina 65,475 kg y en India 3,65 kg.⁸

A los fines de este documento, se ha elaborado la siguiente categorización de la industria del plástico. Que refleja diversas sub-industrias o sectores de acuerdo a los productos obtenidos a lo largo de la **cadena de producción**:

Tipo de industria	Descripción
Sector Primario	Extracción de materias primas en refineries de petróleo y gas
Industria Petroquímica	Tratamiento de materias primas para la obtención de resinas plásticas en forma de pellets (PP, PEAD, PEBD, PET, PVC, PS)
Industria Transformadora	Transformación de resinas plásticas en productos semielaborados, envases y embalajes o productos para el consumo final (materiales para la construcción, artículos de uso doméstico, vajilla descartables, bolsas, etc).
Empresas de bienes de consumo y servicios	Los productos semielaborados, los envases y embalajes y algunos productos para consumo final abastecen a otras industrias. Estas industrias pueden ser de productos (ej: limpieza, alimentos) o servicios (ej: hotelería, gastronomía)
Industria recicladora plástica	Recuperación y transformación de descartables plásticos industriales y post consumo en material plástico secundario para reinsertarse en la industria transformadora.

El Problema del Plástico

Cada año, más de 8 millones de toneladas de plástico ingresan al océano⁹. El plástico no desaparece, no se biodegrada, y con el tiempo se va rompiendo en partes más pequeñas llegando a los conocidos microplásticos. Estas partículas son confundidas por o mezcladas con alimento e ingresan a la cadena alimenticia: a su vez, los plásticos más grandes presentes en el océano, producen enredos, estrangulamientos, y afectan a más de 600 especies de animales marinos¹⁰, dañando el equilibrio de múltiples ecosistemas.

Una de las especies afectadas es la humana. Según especialistas, algunos aditivos contenidos en los productos plásticos son de alto riesgo para la salud humana ya que están listados como potenciales

⁵ Ver [IEA - Agencia Internacional de Energía, 2018](#)

⁶ Ver [Foresight, 2020](#)

⁷ Ver [IEA - Agencia Internacional de Energía, 2018](#)

⁸ Ver [Our World in Data](#)

⁹ Ver [Jambeck et al. 2015](#)

¹⁰ Ver [Gall, Thomson, 2015](#)

agentes cancerígenos y/o mutagénicos.¹¹ Un estudio de la Universidad de Newcastle¹² concluyó que una persona podría ingerir aproximadamente 5 gramos de plástico cada semana, el equivalente a una tarjeta de crédito¹³.

En relación a la emergencia climática, se proyecta que el plástico sería responsable de 10-13% de las emisiones de carbono permitidas si el calentamiento se mantiene por debajo de 1,5 grados Celsius¹⁴. Este impacto corresponde a casi todas las etapas de la vida del plástico, desde la extracción hasta la gestión de los residuos plásticos e incluso cuando terminan contaminando la naturaleza. Por ejemplo, los plásticos en los océanos reducen la capacidad del fitoplancton para capturar carbono disminuyendo el secuestro del CO2 atmosférico¹⁵, afectando así el rol fundamental de los océanos como reguladores del clima.

En pocas palabras, el problema del plástico tiene asociado múltiples costos ambientales, sociales y económicos llamados externalidades. Se estima que el costo de las externalidades del plástico es al menos 10 veces más grande que su precio de mercado pagado por los productores de plástico¹⁶. Éstos son tan sólo algunos problemas relacionados al plástico que evidencian lo alarmante de la situación.

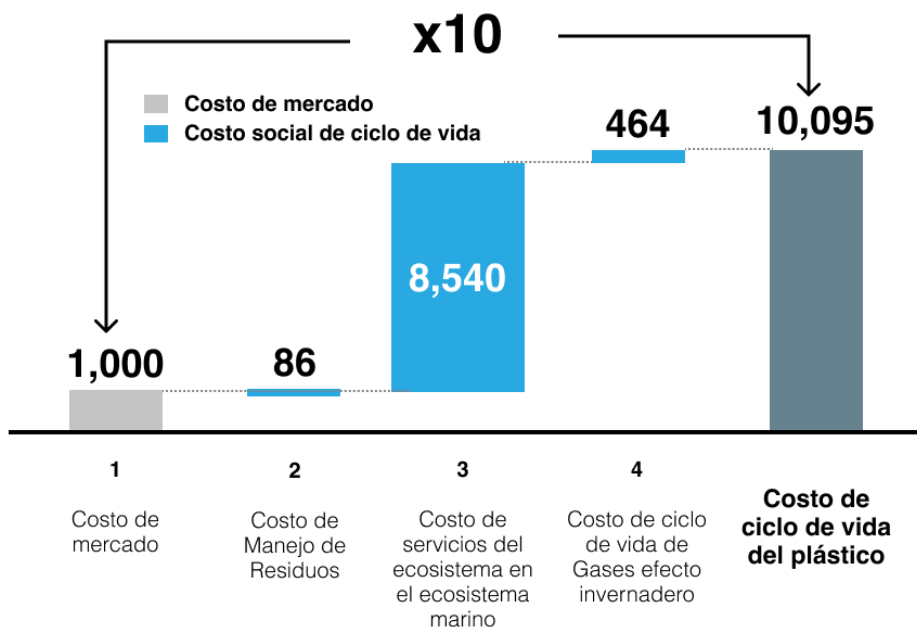


Figura 1: Costo de ciclo de vida del plástico por tonelada
 Valor en USD - Basado en producción de plástico 2019

Y aun los costos que no están considerados en este cuadro: Costos de las emisiones y el impacto de los plásticos post uso, aquellos no gestionados. Costos sanitarios del proceso productivo y del post uso. Riesgos en la salud por el uso de plásticos descartables, costos en la salud de los desechos, y de los

¹¹ Ver [Galloway, 2015](#)
¹² Ver [Senathirajah y Palanisami, 2019](#)
¹³ Ver [World Economic Forum, 2019](#)
¹⁴ Ver [CIFL - Center for International Environmental Law, 2019](#)
¹⁵ Ver [Hamilton et al. 2019](#)
¹⁶ Ver [WWF, 2021](#)

microplásticos que ingresan en nuestra cadena alimenticia. Costos de la pérdida de servicios ecosistémicos por la contaminación plástica en ecosistemas terrestres.

Acción Multi-nivel

Al observar las **acciones que surgen para solucionar este problema**, cabe destacar que las iniciativas se dan en todo ámbito: internacional, público y privado. En el ámbito internacional, el tema se ha posicionado fuertemente en la agenda de las Naciones Unidas, evidenciado cuando la presidenta de la Asamblea General de ONU de 2018 incorporó la contaminación plástica como uno de los siete temas prioritarios de la agenda¹⁷. A su vez, se han creado múltiples alianzas, coaliciones y compromisos que integran los esfuerzos de naciones, empresas y organizaciones, tales como: EU Circular Plastics Alliance, Alliance to End Plastic Waste, New Plastics Economy. Y en 2020 se presentó la propuesta colaborativa de desarrollar un tratado global contra la contaminación plástica¹⁸.

Desde el ámbito público, en el mundo existen cada vez más regulaciones relacionadas al plástico, principalmente en el marco de esquemas de responsabilidad extendida al productor que buscan que los productores internalicen los costos de gestión de sus productos al finalizar su vida útil. Según un reporte, en 2013 ya había 384 regulaciones nacionales y subnacionales REP, en el mundo de las cuales 65 se enfocan en envases¹⁹. Por otro lado, también ha habido un incremento en las regulaciones que buscan prohibir el uso de determinados productos plásticos de un sólo uso. La Unión Europea prohibió el uso de 10 items más encontrados en las playas²⁰. En 2018 había 127 países que habían adoptado legislaciones para regular las bolsas de plástico y 27 países prohíben productos específicos²¹.

Al observar el ámbito privado, particularmente a las grandes empresas de consumo masivo, se observa que muchas de ellas participan de alguna o varias de las iniciativas globales mencionadas anteriormente, además de tener programas y campañas enfocados en la temática. Algunas explícitamente y, otras implícitamente, se reconocen como parte del problema, y declaran objetivos y planes para mitigar su impacto. En la tabla debajo se detallan la visión y metas planteadas por algunas de las compañías con mayor uso de plástico. A grandes rasgos, todos mencionan: compensaciones en cuanto al reciclaje de envases, productos que sean reciclables, y reducciones en el uso de plástico virgen (a veces planteando el incremento del uso de material reciclado). Tan sólo unas pocas plantean objetivos absolutos de reducción en el uso de plásticos (ya sean materiales vírgenes o reciclados).

<p>Coca Cola</p> <p>Uso de plástico: 2,961,254 t</p>	<p>Visión: "Un mundo sin residuos" (Fuente)</p> <p>Metas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2030 - Recolectar y reciclar una botella o lata por cada una vendida. ● 2025 - Hacer 100% de los envases reciclables globalmente. ● 2030 - Usar al menos 50% de material reciclado en los envases.
<p>Pepsico</p> <p>Uso de plástico: 2.350.000 t</p>	<p>Visión: "Un mundo en el que los envases nunca llegan a ser residuos." (Fuente)</p> <p>Metas 2025</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Invertir para incrementar las tasas de reciclaje en mercados clave

¹⁷ Ver [ONU, 2018](#)

¹⁸ Ver [UN Treaty on Plastic Pollution, 2020](#)

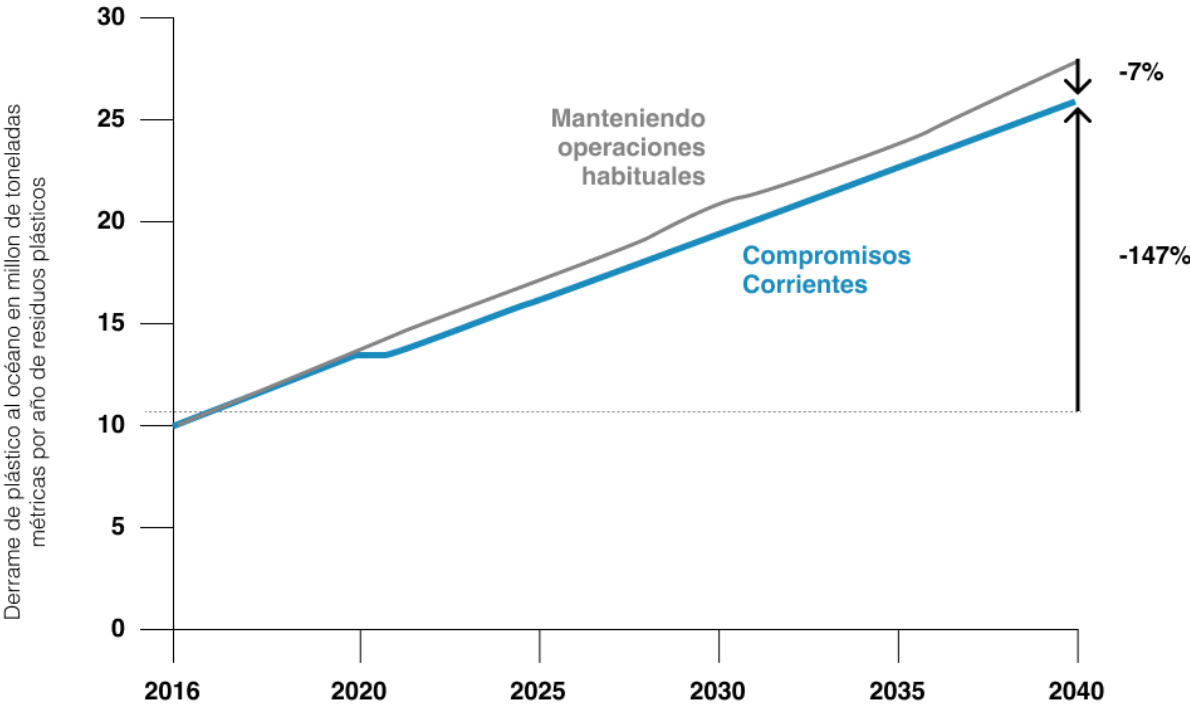
¹⁹ Ver [OECD, 2013](#)

²⁰ Ver [European Commission, 2019](#)

²¹ Ver [ONU, 2018](#)

	<ul style="list-style-type: none"> Aspirar a diseñar el 100% de los envases para que sean reciclables, compostables, biodegradables o reusables 2030 - Recortar en un 50% el uso de plástico de fuentes no-renovables utilizados en alimentos y bebidas
Nestlé Uso de plástico: 1,267,000 t	Visión: "Que ningún envase nuestro termine en un relleno sanitario o como basura en océanos, lagos y ríos." (Fuente) Metas 2025 <ul style="list-style-type: none"> 100% de los envases reciclables o reusables Reducir 1/3 del uso de plástico virgen
Unilever Uso de plástico: 690.000 t	Visión: "Menos plástico. Mejor plástico. No plástico." Metas 2025 <ul style="list-style-type: none"> Ayudar a recolectar y procesar más plástico del que vendemos Que el 100% de los envases plásticos sean diseñados para ser reusables, reciclables o compostables Incrementar el uso de plástico reciclado post-consumo para los envases en +25% Reducción absoluta de +100.000 toneladas en el plástico utilizado (Fuente)

Lamentablemente, según el reporte Breaking the Plastic Wave, considerando un escenario en el que todos los compromisos públicos asumidos por los sectores público y privado entre 2016 y 2019 se cumplieran, tan sólo se reduciría un 7% de la cantidad de plástico que ingresa a los océanos versus un escenario donde todo sigue su tendencia actual²². En la Figura 3 se observa esto mismo.



²² Ver [Systemiq, 2020](#)

Figura 3. Los compromisos actuales de políticas de la industria y gobiernos solamente alcanzan 7% de reducción en derrame de plástico en relación a su relativo manteniendo operaciones habituales.²³

El Reciclaje como “solución”

Las soluciones a este problema suelen estar enfocadas en reciclaje, pero lamentablemente el reciclaje no es la solución. De todo el plástico producido hasta 2015, tan solo el 9% fue reciclado - el 12% incinerado y el 79% acumulado en vertederos o entornos naturales (Geyer et al, 2017). Y por otro lado, si bien las tasas de reciclaje varían según la región, en promedio no superan el 10% de los residuos plásticos.

Las razones de estas bajas tasas son múltiples pero fundamentalmente se pueden resumir en que el proceso de recuperación y reciclaje es complejo y costoso. En algunos casos, los residuos plásticos directamente no se pueden reciclar por el tipo de plástico o porque la tecnología no está disponible. En otros casos, no hay un mercado que demande el material secundario a precio competitivo versus virgen, en una escala significativa. Aún si estas condiciones mejoran, la reciclabilidad del material no es infinita - los plásticos pierden sus propiedades luego de 1 o 2 ciclos de reciclaje y en la mayoría de los casos sólo pueden infra-reciclarse (reciclarse para convertirse en material de menor calidad).

Analizando iniciativas internacionales, regulaciones y esfuerzos corporativos se evidencia que a pesar de las ineficiencias del reciclaje como solución, muchas veces se pone el foco allí. Si bien es positivo que haya tantos esfuerzos apuntando a resolver el problema, estas iniciativas atacan el síntoma, buscando eliminar la contaminación plástica, eliminando el residuo, y mejorando el reciclaje. Pero poco se habla de atacar el problema de raíz, buscando reducir el uso de plástico o cambiando la relación humana con este material que, como menciona Unplastify, está fuera de control, se utiliza en demasía, y es la principal causa del problema y la clave para su solución.

Rationale

El plástico es un material muy conveniente: liviano, resistente, barato, dúctil. Su industria se desarrolló exponencialmente en los últimos 50 años y la sociedad actual es dependiente de este material en la vida cotidiana. Sin embargo, sus bajos costos no consideran los costos ambientales y sociales de su ciclo de vida completo.

Faltan alternativas e incentivos para la conversión. Los materiales alternativos no son efectivos o competitivos. A esto se suman los altos costos de conversión para las organizaciones que dependen tanto de este material.

El incentivo Reputacional

El mayor incentivo que tienen los principales actores de este sistema hacia la reconversión es el reputacional. Como se mencionó anteriormente, las grandes empresas que inyectan plástico descartable mediante sus productos en el mercado asumen compromisos para gestionar su impacto futuro. Asimismo,

²³ Ver [Breaking the Plastic Wave](#)

estas compañías apoyan y dan financiamiento a iniciativas globales para demostrar su accionar frente al problema. Estas iniciativas, se enfocan en la gestión de residuos, limpiezas y reciclaje, pero no resuelven el problema de raíz - rediseñar la cadena de producción para reducir el uso de plásticos. Esto se puede deber, al menos en parte, a un conflicto de interés: quienes financian sus esfuerzos eligen el reciclaje frente a la conversión. Por otro lado, muchos sellos y certificaciones existentes atraviesan una crisis de credibilidad y deben mejorar sus estándares de transparencia²⁴.

Sin embargo, el valor reputacional de una empresa, expuesto crecientemente en redes sociales y monitoreado por sus consumidores, es cada vez más importante. Con el crecimiento de las redes, la validación colectiva ha tomado gran relevancia. Los consumidores optan por marcas que se alinean con sus intereses, y estudios demuestran que se encuentran cada vez más alerta por esta problemática²⁵. Las nuevas redes permiten la validación y refutación de datos de manera más simple y rápida. Aquellas declaraciones que antes pasaban sin cuestionamientos hoy están sujetas a la validación colectiva tanto de usuarios particulares como de organizaciones de verificación de datos.²⁶

Por eso capitalizar la validación colectiva y la opinión pública a través de un sistema descentralizado y verificable ayudará a alinear los incentivos. Precisamente ésto es lo que permite la tecnología de "blockchain".

Antecedentes

Como antecedentes a la problemática del plástico, se podría tomar el caso de las emisiones de carbono. En un principio, las empresas no tenían un registro de sus emisiones, y no existían protocolos de medición de Huella de Carbono. Hacia los 90, comenzó a instalarse la problemática del cambio climático y los gases del efecto invernadero -GEI-. El Protocolo de Kyoto²⁷ (1997) surge para que los estados se comprometan a reducir y evitar las emisiones de GEI. A medida que se fue instalando la problemática, se establecieron varios protocolos de medición, se crearon los bonos de carbono como mecanismo de compensación²⁸ y los gobiernos y organismos internacionales, asumieron mayores compromisos.

Hoy, ante la crisis climática, el riesgo regulatorio, la presión de los accionistas y la importancia de la reputación para las compañías, cada vez son más las entidades que invierten en bonos de carbono para compensar su huella. En algunos casos obligadas por regulaciones de los países en los que operan, y en otros lo hacen de manera voluntaria. De esta manera, el mercado de carbono creció y se posicionó²⁹.

²⁴ Las certificaciones de primera y segunda parte no son creíbles, debido a conflictos de intereses inherentes, lo que implica que los estándares que requieren la certificación de terceros son superiores a aquellos en los que es opcional. ([Castka & Corbett, 2015](#))

²⁵ Según una encuesta reciente de BCG, el plástico ahora se considera el material más negativo utilizado para artículos de consumo, con el 65% de los consumidores globales asociándolo con la contaminación del océano y el 57% considerándolo dañino. Adrien Portafaix, Partner and Associate Director, Social Impact Practice, Boston Consulting Group" (Page 9)

²⁶ Por ejemplo, organizaciones como [CHEQUEADO](#), que se dedican a corroborar, validar y desmentir información relevante para la opinión pública

²⁷ Protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero (GEI).

²⁸ El primer mercado de carbono que existió, y uno de los más establecidos, es el de la UE que surge en 2005. La UE regula las emisiones de carbono permitidas por la organización. Cuando éstas superan las emisiones establecidas deben adquirir bonos de carbono del mercado para compensar su huella.

²⁹A pesar de los retrasos en las decisiones de la COP 26 en Glasgow, los precios del carbono en la UE han más que duplicado el nivel de principios de 2021 después de la conferencia climática de la ONU, ya que se aceptan como herramienta para la compensación. ([Ciat, 2021](#))

Algunas compañías que hoy invierten en mitigar su huella de carbono son por ejemplo CocaCola³⁰, Nestlé³¹, Danone³².

Unplastify proyecta que la problemática del plástico descartable tendrá un recorrido similar al de los mercados de carbono, pero de forma acelerada. Analizando este antecedente, UPFC busca fortalecer aspectos débiles como la transparencia y el incentivo para la mitigación. Una diferencia fundamental es que UPFC no generará un sistema de créditos a futuro, sino que premiará la conversión, si bien posiblemente también existan regulaciones y compromisos internacionales que lo impulsen.

Tendencias favorables

En este escenario que describimos, sobran desafíos y faltan incentivos para el cambio en el sistema de plásticos. Sin embargo, existen tendencias favorables que se alinean con nuestra visión. En los últimos años, el mercado financiero ha demostrado un crecimiento exponencial de inversiones ESG³³ - en 2019 alcanzaron los \$30 trillones, creciendo un 68% desde 2014³⁴. Las empresas que prestan atención a los aspectos ESG han demostrado además crear valor y ofrecer mejores retornos a sus accionistas³⁵.

Por otra parte, tal como se ha mencionado en la sección “Acción Multi-nivel” de la sección de Contexto, en los últimos años han aparecido regulaciones e iniciativas a nivel internacional, nacional y subnacional. Esta tendencia demuestra una respuesta a esta crisis global, que se viene dando de manera acelerada con respecto a la crisis climática. Como es el caso de la propuesta de un Tratado Global de ONU contra la Contaminación Plástica presentado en 2020 que ya cuenta con el respaldo de más de dos tercios de los países de ONU, más de 70 signatarios de múltiples sectores y con representantes de toda la cadena de la industria del plástico³⁶. El Tratado reconoce la contaminación plástica como un problema transfronterizo, que debe ser tratado de forma urgente, de manera sistémica, para dar una respuesta que aborde el problema de raíz, y terminando con la contaminación plástica. El tratado incluye políticas *Upstream*, y *downstream* para limitar el uso de plásticos.

Es importante destacar que todos estos cambios positivos se están dando, en gran medida, gracias a los consumidores responsables. La opinión pública y la conciencia sobre contaminación plástica es cada vez mayor. De acuerdo a las encuestas hechas por BCG, el problema de la contaminación plástica se encuentra entre las tres principales preocupaciones ambientales a nivel mundial³⁷. Y, a medida que se deteriora la percepción social sobre el plástico, aumenta el cambio de hábitos de los consumidores. Existe una

³⁰ Para compensar las emisiones de dos de sus fábricas en Europa ha comprado créditos de carbono certificados por Gold Standard de un proyecto de forestación en Orinoco, Colombia. ([CocaCola Europacific Partners](#))

³¹ Nestle presenta objetivos de ser carbono neutral en algunas de sus marcas. Actualmente Nespresso se encuentra reduciendo y transformando hacia energías renovables y trabajará con socios para implementar iniciativas de compensación certificadas por Verified Carbon Standard (VCS) o Gold Standard, como el apoyo a la conservación forestal, la gestión forestal sostenible y la inversión en energía limpia dentro de las comunidades agrícolas. ([Nespresso](#)) En el caso de Kitkat hacia 2025 de la misma forma ([foodnavigator](#)).

³² Danone es otra de las empresas que compran bonos de carbono certificados por Gold Standard. ([Foodnavigator](#)) También invirtiendo en Livelihoods Carbon Funds para apoyar proyectos de agrosilvicultura, restauración de manglares y desarrollo para comunidades en Asia, América del Sur y África. ([Danone](#))

³³ **Environmental, Social, and Corporate Governance**. Activos que cumplan estándares ambientales, sociales y de gobernanza.

³⁴ Ver [McKisney, 2019](#)

³⁵ Ver [McKisney, 2019](#)

³⁶ Ver [UN Treaty on Plastic Pollution, 2020](#)

³⁷ Según una encuesta reciente de BCG, el plástico ahora se considera el material más negativo utilizado para artículos de consumo, ya que el 65 % de los consumidores globales lo asocian con la contaminación del océano y el 57 % lo consideran dañino. (Adrien Portafaix, Partner and Associate Director, Social Impact Practice, Boston Consulting Group)

tendencia hacia *zero waste*, y las personas de todo el mundo buscan reducir su huella plástica, incluso reduciendo el consumo, aumentando el reciclaje y seleccionando productos sin o con menos envases de plástico de un solo uso³⁸. Una encuesta realizada en este mismo marco, indica que la pandemia de COVID-19 ha reforzado las intenciones de reducir la contaminación y los desechos plásticos. Junto con los cambios de comportamiento personal, los consumidores también buscan empresas para liderar este proceso.

Al mismo tiempo, las nuevas generaciones están dispuestas a gastar más dinero en opciones más sostenibles³⁹ y cambian su comportamiento de compra en función de las causas que apoyan⁴⁰. Por último mencionar que la visibilización de estas conductas a través de redes sociales aceleró la exposición de nuevas opiniones, campañas y alternativas.



Este documento fue desarrollado por Unplastify y sus colaboradores.

upfcoin@unplastify.org

upfcoin.org · unplastify.eth

³⁸ [El caso de estudio para un Tratado contaminación Plástica](#)

³⁹ [Hiroshima University, 2021](#)

⁴⁰ Un estudio realizado por McKinsey presentó un setenta por ciento de los encuestados que intentan comprar productos de empresas que consideran éticas. El ochenta por ciento dice recordar al menos un escándalo o controversia que involucre a una empresa. Alrededor del 65 por ciento intenta conocer los orígenes de todo lo que compra: dónde se fabrica, de qué se fabrica y cómo se fabrica. Alrededor del 80 por ciento se niega a comprar productos de empresas involucradas en escándalos. ([McKinsey, 2018](#))