

# SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PLÁSTICOS EN COLOMBIA Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

Informe elaborado por la Clínica Jurídica de Medio Ambiente y  
Salud Pública (MASP) de la Facultad de Derecho de la Universidad  
de los Andes y Greenpeace Colombia

Noviembre de 2019

**GREENPEACE**

 **Universidad de  
los Andes**  
Facultad de Derecho

**MASP**  
Medio Ambiente y Salud Pública  
Clínica Jurídica | Justicia Colectiva



**Campana Plásticos**

# Contenido

Introducción	3
1. Plásticos	4
1.1. Ciclo de vida del plástico	5
1.2. Residuos sólidos en Colombia	7
2. Contexto jurídico	8
3. Problemática ambiental de los plásticos	9
3.1. Los microplásticos	10
3.2. Método de incineración	11
4. Conclusiones	12
Referencias	13

# Introducción

La Clínica Jurídica de Salud Pública y Medio Ambiente (MASP) de la Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia realizaron el presente informe para enmarcar en un contexto ambiental y jurídico el impacto de la contaminación por residuos plásticos en Colombia. Dentro de los objetivos del informe se contempló: (i) hacer una revisión normativa sobre el manejo de los plásticos; (ii) analizar, bajo el enfoque de la economía circular, el comportamiento que tiene el mencionado material; (iii) conocer la gestión pública en la temática propuesta y; (iv) describir algunas de las principales problemáticas que estos últimos generan en el ambiente.

El uso masivo e irreflexivo del material plástico ha culminado en una problemática ambiental cuyos efectos atraviesan a una multiplicidad de actores. En efecto, su desenvolvimiento se percibe tanto desde la instancia gubernamental, en la ejecución de leyes y en la reglamentación de su uso, como desde la concreción de proyectos privados por parte de compañías que comercializan diversos productos. Asimismo, este fenómeno se expresa en la cotidianidad, pues lejos de reducirse a políticas públicas o privadas de distribución y regulación, son, en últimas, los consumidores los que, bajo sus decisiones de mercado, han incentivando la acentuación en la producción de plásticos de un solo uso.

Con el objeto de contribuir al esclarecimiento de la precitada problemática y de visibilizar su desarrollo en las normas de mercado y en las decisiones de los consumidores, se ha efectuado el presente informe. Para mayor claridad, el escrito se dividió en tres partes, a saber:

- (i)** Conceptualización de los detalles que integran el uso de los materiales plásticos, sus características, tipos y formas. En este apartado también se exponen las cifras mundiales y nacionales relativas a la producción del plástico y los residuos generados. Además, se realiza un comentario sobre el ciclo de vida del material, destacando a los productores, las compañías, cadenas de distribución y los consumidores como los principales actores;
- (ii)** Contextualización jurídica y análisis del concepto de necesidad en la producción del plástico como mecanismo de concreción para una salud pública de calidad y;
- (iii)** Finalmente, el informe hace un análisis de la problemática y de la crisis ambiental que generan los plásticos de un solo uso y los microplásticos en los organismos y ecosistemas. Se examina el método de incineración y la implementación de plantas de termovalorización en Colombia y las consecuencias negativas para el ambiente y la salud de la población.



## 1. Plásticos

El plástico es un material sintético que se produce a partir del petróleo y que por procesos de polimerización del carbono es altamente modificable y maleable a las necesidades requeridas. Sus características de resistencia, versatilidad, elasticidad y bajo costo lo hacen un material presente en casi todos los elementos cotidianos, desde la ropa, pasando por empaques de alimentos, bolsas, pitillos, vasos y demás recipientes desechables (CIQ, 1991).

Sin embargo, en una planta de carbón de 189-500 megawatts, los procesos de extracción, refinamiento y eliminación propios de la producción y de la incineración del plástico pueden llegar a emitir 850 millones de toneladas métricas de gases de efecto invernadero (Greenpeace, 2019). Circunstancia que acentúa la problemática ambiental si se coteja con el tiempo de empleo de cada producto plástico y su proceso de degradación posterior.

Entre los plásticos catalogados como de un solo uso se encuentran bolsas, rollos de embalaje, películas extensibles y de burbujas, envases de alimentos, vasos desechables, platos, bandejas, botellas de agua y bebidas hidratantes, envoltorios de comida, tapas, cubiertos, pitillos, mezcladores, copitos, filtros de cigarrillo, entre otros. Dichos elementos surgieron con el fin de dar una respuesta rápida, económica y cómoda a los consumidores, abriendo paso a productos acordes a las necesidades de un modelo de vida consumista e inmediato. El usar y tirar todo tipo de productos plásticos a diario causa la generación exponencial de residuos y marca el comienzo de un largo proceso de degradación (ONU, 2018).

## 1.1. Ciclo de vida del plástico

### Producción

En el reciente reporte *Desechando el Futuro*, Greenpeace denunció que durante la próxima década la industria de los combustibles fósiles pretende aumentar su producción en un 40%, y el plástico podría constituir el 20% del consumo total de petróleo. Y que desde 2010 grandes empresas multinacionales han invertido conjuntamente 180 mil millones de dólares en la producción de plástico (Greenpeace, 2019). Los envases son los que generan el mayor porcentaje de producción mundial, al tiempo que son la mayor fuente de residuos generados al ambiente, ya que son diseñados para ser usados una única vez y luego ser desechados (Greenpeace, 2019). En el contexto nacional, la producción de plásticos en Colombia, creció en el 2018 un 2,5% en comparación con los años anteriores (Acoplásticos, 2018).

### Multinacionales o Compañías

En respuesta a las demandas sociales de protección ambiental, muchas empresas han asumido voluntariamente varios compromisos para hacer que sus envases de plástico sean más reciclables, que se pueden compostar o se hagan con materiales biodegradables. Aunque estas medidas son un paso importante, la mayoría de los planes destinados a cumplir con estos objetivos se centran en falsas soluciones como sustituir el plástico por otros envases de un solo uso. En realidad, ninguna compañía o multinacional se ha comprometido a reducir el volumen total o la cantidad de unidades de envases de un solo uso que vende, ni ha invertido significativamente en sistemas de distribución reutilizables y rellenables (Greenpeace, 2019).

Para el caso específico de Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) registró para el año 2017, en su encuesta anual manufacturera, que la producción de bolsas plásticas que incluyen las bolsas plásticas marcadas, sin marcar y las de empaque al vacío, superó las 60 mil toneladas. Por otra parte, en cuanto a los plásticos de un solo uso, la mencionada encuesta señaló que los pitillos alcanzaron una producción de 2 mil toneladas, y se produjeron 23 mil toneladas de tapas plásticas (DANE, 2018).

### Cadena de Supermercados

Los supermercados ocupan un rol clave en la cadena de valor. Son el lugar en el cual los productores se encuentran con los consumidores y desde donde se pueden impulsar transformaciones sobre la comprensión del impacto del uso desmesurado de plásticos innecesarios. Por lo tanto, estos deben ser responsables y tomar medidas coherentes, cuantificables y concretas para reducir drásticamente los plásticos de un solo uso dentro de su cadena de almacenes.

En Colombia, el consumo de bolsas de material plástico fue de 482 mil toneladas para el año 2017 (DANE, 2018). Asimismo, la Procuraduría General de la Nación realizó un análisis del impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas (artículo 207 de la Ley 1819 de 2016). Dicho análisis muestra que en Colombia, durante el año 2018, únicamente 40 distribuidores de bolsas plásticas presentaron su informe de rendición y cumplimiento de la ley. Específicamente en Bogotá existen 1500 distribuidores de bolsas plásticas, de los cuales únicamente 5 de estos han presentado el informe (PGN, 2019). La propuesta del gobierno es reemplazar el 100% de las bolsas que causan el impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas para el 2020. Para el cumplimiento de esta meta es necesario que los distribuidores y los supermercados presenten sus informes de rendición para que la implementación de la medida y la demanda de las bolsas plásticas disminuya y sea efectiva (MADS, 2019). Lo anterior muestra que en Colombia existe una producción masiva de plástico que podría ir en aumento. Esta producción incluye los plásticos de una vida útil corta (DANE, 2018). Existe una disposición a pagar por las bolsas plásticas o por otro tipo de plásticos que son desechados rápidamente. La comodidad, acompañada de la variedad de opciones que existen en el mercado, hace preocupante la situación ambiental por el mal manejo de los residuos plásticos, a su vez existen graves problemas de gestión, como: la disminución en la capacidad de carga de los rellenos sanitarios; la vida útil de los mismos; el consumo excesivo e innecesario de plásticos de un solo uso y; por último, la deficiencia que hay en los programas de reciclaje y reutilización eficiente de los plásticos.

## Consumidores

Estimaciones muestran que el 80% de la población a nivel mundial vive en las ciudades y en las últimas décadas las áreas urbanas se han convertido en centros de hiperconsumo de bienes y servicios con el fin de suplir las necesidades de todos los consumidores. Las tasas de consumo actuales de plásticos dentro de las ciudades son insostenibles, por lo tanto, uno de los actores claves dentro del ciclo de vida de plástico son los consumidores finales (Greenpeace, 2019).

En la actualidad, el concepto de lo desechable y la cultura del usar y tirar está arraigada en la sociedad. Este comportamiento va en contravía de la lógica de un planeta con recursos finitos. El consumo desmedido de plásticos, la generación cada vez en aumento de residuos, la mala disposición y el incremento en el costo de gestión de los mismos son indicadores de que el consumismo es insostenible para la salud del planeta y de las personas (Cahn, 2004).

Los ciudadanos como usuarios finales tienen muchas oportunidades para transformar los estilos de vida en desenvolvimientos prácticos más sostenibles para ayudar a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) relacionadas con el consumo de plásticos y la demanda del material. En resumen, se trata de convertir a los consumidores en agentes de cambio y punto de referencia para generar una revolución de lo reducible, reusable y reciclable. Todos estos cambios pueden ser posibles, entre otras razones, por la implementación de políticas de prohibición de plásticos y cambios en los hábitos de consumo de los consumidores (Greenpeace, 2019).



## 1.2. Residuos sólidos en Colombia

Según datos de la Superintendencia de Servicios Públicos (2017) (en adelante, SSP) en Colombia se generaron 10.3 millones de toneladas de residuos sólidos (SSP, 2018). En promedio, Colombia dispuso alrededor de 30.081 Ton/día de residuos sólidos. La cifra promedio de generación de residuos sólidos en un hogar colombiano es de 4.3 Kg/día (DANE, 2018).

Aterrizando lo anterior, cabe mencionar y revisar las implicaciones de la generación de residuos en las principales ciudades. En el año 2017 la generación de residuos en Bogotá fue de 2.2 millones de toneladas, lo equivalente al 21% del total de lo dispuesto en el país; por su parte Cali, Medellín, Barranquilla generaron en promedio 657 mil toneladas de residuos en el mismo periodo de tiempo y; ciudades como Cartagena, Bucaramanga, Santa Marta y Pasto generaron en promedio 200 mil toneladas (SSP, 2018).

Según información del año 2017, en el caso de Bogotá, en la principal ciudad del país se generan diariamente 6.265 toneladas. De esto, 56% corresponden a plásticos donde se incluyen los de un solo uso. Esta cifra demuestra que: i) más de la mitad de los residuos generados por los 45,5 millones de colombianos son potencialmente reducibles, reusables e incluso reciclables y; ii) la capacidad de carga de los rellenos sanitarios<sup>1</sup> podría aumentar con un adecuado y efectivo manejo de residuos sólidos (SSP, 2018).

Es importante resaltar que el consumo de este material plástico en Colombia es de 1.250.000 ton/año (2019, DANE) en materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados. Además, en promedio un colombiano genera 24 kg al año (DANE, 2018).

El Gobierno de Iván Duque ha hecho énfasis en la economía circular y sostenible como mecanismo para resolver los principales retos de las ciudades sobre la base de un modelo de ocho dimensiones: ambiental, económica, sociocultural, educativa, político-normativa, científico-tecnológica; buscando la recirculación de productos, generación de residuos y una disminución en el consumo de recurso que permita la coherencia con un planeta de recursos finitos (Garrido & Gandara, 2013). Sin embargo, en Colombia únicamente el 17% de todos los residuos sólidos incluyendo los plásticos son reciclados, razón por la cual esta visión de economía circular y de un manejo adecuado de los residuos debe ir más allá de la disposición adecuada. Es necesario cambiar este ritmo insostenible de consumo y generación de residuos y optar por un cambio de mentalidad integral por parte de las administraciones públicas, el sector privado y la ciudadanía (ONU, 2018).

Cabe resaltar que son las ciudades los lugares en donde hay un mayor consumo generalizado de bienes y servicios como agua, energía, alimentos y transporte, por lo tanto son el lugar en donde se generan grandes volúmenes de residuos. Esto, sumado a que las personas se acostumbraron a la inmediatez y la comodidad referentes a un ritmo de vida frenético, han llevado a que el cuidado del ambiente y el interés por un desarrollo sostenible hayan pasado a segundo plano.

<sup>1</sup> Según la SSP. La vida útil del relleno sanitario Doña Juana está presupuestada para el 31/03/2022

## 2. Contexto jurídico

El marco normativo que se ha dispuesto respecto a los materiales plásticos consiste en reglamentos técnicos, entendidos como documentos en los cuales se disponen prescripciones obligatorias respecto a embalaje, etiquetado o método de producción aplicable a distintos productos. De acuerdo con la Ley 170 de 1994, la elaboración de estos reglamentos técnicos por parte del Gobierno es admisible siempre que se busque la protección de objetivos legítimos, que en este caso es salvaguardar la salud pública.

La fuente normativa de los MOE (materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano) se encuentra, en primera instancia, en la Ley 9 de 1979. Allí se exige que todas las superficies que estén en contacto directo con alimentos o bebidas deberán ser atóxicas e inalterables en condiciones de usos (art. 252) y no deben modificar sus características físico-químicas y además deben estar libres de contaminación (art. 266). En el contenido de esta Ley no se hace mención directa al plástico, únicamente se le solicita al Ministerio de Salud que reglamente todo lo referente a envases, empaques y residuos sólidos.

Este sustento jurídico del uso del plástico en el contexto de alimentos y bebidas reside en la protección a los derechos fundamentales de los consumidores; toda vez que, los materiales empleados para el embalaje o el empaquetamiento de los productos en comento resultan, según la norma, esenciales a la hora de impedir la migración y en sí la contaminación de los mismos.

El Ministerio de Salud y Protección Social mediante Resolución 2674 de 2013 establece en el artículo 17, que todos los envases y embalajes deben estar fabricados con materiales que garanticen la inocuidad del alimento de acuerdo a lo establecido en las Resoluciones 683 y 4143 de 2012. De nuevo, en aras de que prevalezca la salud de los consumidores, el Estado se encarga de emitir una normativa que legitima el uso del plástico como un material seguro. Este andamiaje normativo no se refiere al plástico de forma directa, sino que lo da por supuesto, lo que ocasiona que las empresas no puedan comercializar libremente un producto si no usan estas láminas de plástico, porque son necesarias para la conservación de un producto seguro para el consumidor.

Sin embargo, la normatividad contiene una contradicción intrínseca, pues admite el plástico como un material salubre para contener alimentos y bebidas, pero no permite que el material plástico desechado vuelva a entrar a la cadena de producción<sup>2</sup>, impidiendo que se facilite el modelo de economía circular. De este modo, en términos de salubridad el plástico cumple su objetivo durante su primer uso, pero es ineficiente energéticamente e incompatible con el desarrollo sostenible.

Ahora bien, la génesis de esta obstaculización técnica al libre comercio de algunos productos, en términos de distribución, reside en el concepto de necesidad. Dicho en pocas palabras, el uso del plástico ha sido justificado en aras de evitar la contaminación de las mercancías y con el objeto de salvaguardar la salud de las personas. No obstante, para que una medida de restricción al libre mercado opere sin desconocer otras facultades jurídicas se requiere que esta sea necesaria, es decir, que sea teológicamente conducente a la concreción de un fin legítimo de política pública. Se tiene entonces que la reglamentación previamente señalada busca contribuir a la efectiva materialización de una salud pública de calidad. Pero, cabría preguntarse, a la luz de los datos aquí explicitados, si ¿esta medida del plástico es realmente conducente a la protección de la salud pública? Esto es, ¿si el uso del plástico es necesario, conducente e idóneo para asegurar la salud de los ciudadanos? El trabajo que nos convoca, y del cual anotamos ciertas ideas principales en estas líneas, nos dará argumentos, al menos fácticos, para dismantelar el carácter de necesidad oculto en el empleo de este material. Asimismo, la información recolectada permitirá vislumbrar que incluso el plástico no solo resulta innecesario, en términos jurídicos, sino que su utilización desemboca en la vulneración y el desconocimiento de los fines que pretenden ampararse mediante el precitado cuadro normativo.

---

<sup>2</sup> En condiciones adecuadas e higiénicas





### 3. Problemática ambiental de los plásticos

De acuerdo con Crawford (2017), hay aproximadamente 150 millones de toneladas de plásticos en el océano y aproximadamente 8 millones de toneladas de plásticos ingresan anualmente en él. Teniendo en cuenta estos datos, se predice que la cantidad de plástico que ingresa al océano cada año aumentará a alrededor de 16 millones de toneladas para 2030, y aproximadamente a 32 millones de toneladas para 2050, por lo cual se estima que, en términos de peso, habrá más plásticos en el océano que peces en 2050. Estos plásticos acaban en el océano debido a que son tan ligeros que se transportan fácilmente por medio del viento o los ríos que desembocan en el mar (Crawford, 2017).

Según Jaén, Esteve y Banos-González (2019) el consumo incesante de productos plásticos genera 5,25 trillones de plásticos flotantes acumulados en el agua superficial marina. Los efectos de esta contaminación son la asfixia y heridas que afectan a las especies marinas, en especial a los cetáceos y por otro lado a las aves que también consumen plástico al confundirlo con su alimento natural, lo cual conlleva a la incorporación de tóxicos (propios del plástico) a la biomasa marina. Alrededor de ocho millones de toneladas de plástico llegan a los océanos cada año, lo correspondiente a un camión lleno de este material cada minuto (Jaén et al, 2019). A su vez Crawford (2017) menciona que la problemática va más allá de un problema estético, pues representa un peligro para los organismos marinos que sufren daños por ingesta y atragantamiento. De hecho, se calculan en cientos de miles las muertes de mamíferos marinos al año por esta causa, y son más de 1,200 especies las impactadas por el material en los océanos (Crawford, 2017).

Otro de los ecosistemas más afectados por los plásticos, específicamente en Colombia, - es el manglar. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, este es considerado el eslabón entre la vida marítima y la vida terrestre, cuya importancia ecológica se debe a que protegen, refugian y alberga un gran número de especies. Además, sus características los hacen microhábitats apropiados para la reproducción, desove, cría y desarrollo de los organismos reptiles, peces, crustáceos, entre otros. Sin embargo, estas virtudes se están viendo amenazadas por la contaminación plástica que azota a los ríos y costas (MADS, 2019).

Las Naciones Unidas señalan que los plásticos, desechos y demás residuos que llegan por las corrientes marinas y de los ríos quedan atrapadas en las raíces de los árboles de mangle generando contaminación y cambiando la función original del ecosistema. Los desechos de plásticos que se encuentran con más frecuencia son botellas, empaques de comida, bolsas plásticas, así como recipientes de icopor (ONU, 2016). A su vez, la mencionada organización resalta que aunque son bien conocidos los beneficios de estos ecosistemas, la falta de conciencia sobre el deterioro y el estado actual hace que la situación ecológica de los manglares siga empeorando (ONU, 2016).

### 3.1. Los microplásticos

De acuerdo con Chae (2018), los microplásticos son pedazos de plástico cuyo tamaño en la dimensión más larga puede variar entre 5 mm y 1  $\mu\text{m}$ . Si bien existen pedazos de este material de dimensiones inferiores a 1  $\mu\text{m}$ , denominados nanoplásticos, su presencia en el ambiente es de difícil detección, por lo que en la comunidad científica las investigaciones se direccionan hacia los microplásticos. Por su parte, Crawford (2017) señala que la primera vez que se habló acerca de este tipo de contaminantes fue en el año 1972, cuando una gran cantidad de partículas se encontraron en la superficie del Mar de los Sargazos. Sin embargo, el nombre oficial de microplásticos no apareció sino hasta el año 2004, cuando el término fue introducido en una investigación realizada en playas del Reino Unido (Crawford, 2017).

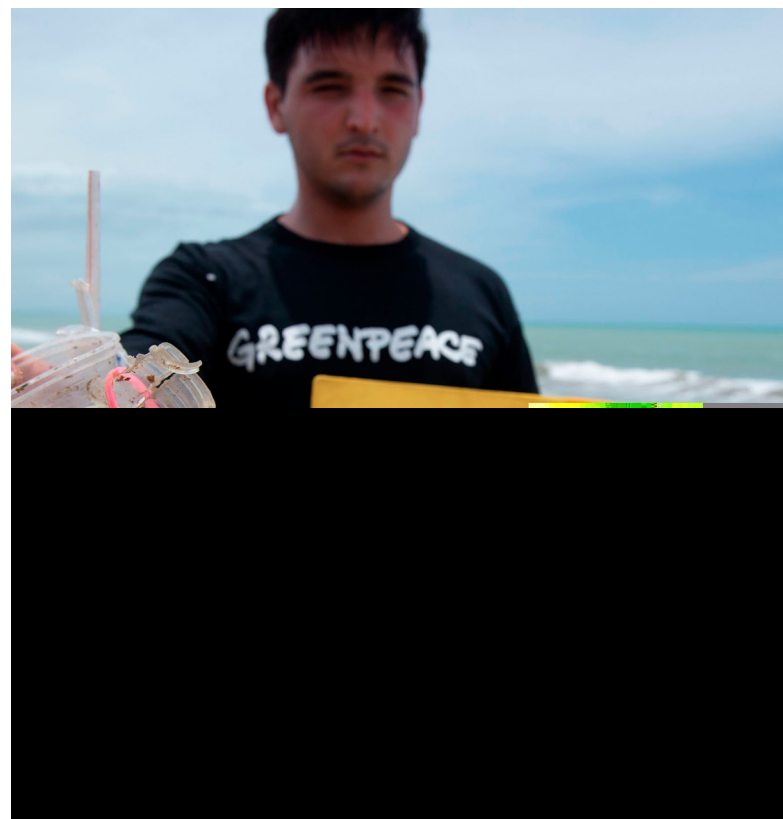
En el estudio hecho por Crawford (2017) existen dos tipos de microplásticos: i) primarios: los cuales son fabricados de forma intencional para tener esas dimensiones tales como: fibras sintéticas, seda dental y exfoliantes; ii) secundarios: son aquellos generados por la descomposición de pedazos más grandes de plásticos por la acción del oxígeno, la radiación ultravioleta proveniente del sol, la humedad, y el calor. Adicionalmente Crawford (2017) plantea que la contaminación de las aguas y de los suelos por los microplásticos se da, entre otros, por procesos de lavado de ropa y rutinas de cuidado personal que involucran el uso de agua que posteriormente termina en ríos y océanos. Las características de los microplásticos varían en formas, colores y tamaños. Sin embargo, los microplásticos primarios tienen a tener una forma más uniforme, a diferencia de los secundarios (Crawford, 2017)

Crawford (2017) a su vez destaca que la problemática de los microplásticos radica en tres comportamientos centrales: el primero es el comportamiento físico, que incluye fenómenos como acumulación, sedimentación y migración; el segundo es el comportamiento químico, que involucra absorción y adsorción de contaminantes y sustancias tóxicas; y el tercero es el biológico, que incluye la entrada de los microplásticos a la cadena alimentaria por ingestión por parte de diversos organismos y animales (Crawford, 2017).

Diversos estudios muestran que en ambientes terrestres, se ha encontrado que los microplásticos son consumidos en primera instancia por lombrices, y en ellas se bioacumulan sustancias tóxicas que son luego consumidas por aves y mamíferos (Chae, 2018). Por otra parte, en el océano ocurre lo

mismo pero iniciando el consumo desde el plancton, organismos considerados la base de la cadena trófica (Setälä et, 2014) y escalando hasta peces más grandes. Teniendo en cuenta que un gran número de personas consumen como alimento a ciertos de los animales mencionados previamente, el problema de microplásticos cobra importancia a la luz de la salud pública.

Dicho lo anterior, es necesario tratar el tema de rutas de exposición a microplásticos de la especie humana. Como se mencionó previamente, el consumo de microplásticos por el consumo e ingreso de los mismo a la cadena alimenticia. De manera particular, es posible afirmar que la comida de mar es la principal fuente de consumo de microplásticos, teniendo en cuenta que globalmente, estos alimentos proveen a casi tres billones de personas con el 20% de su consumo de proteína animal (Wright & Kelly, 2017). Aterrizando lo discutido al contexto colombiano, según la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), el consumo de pescado por persona en Colombia supera los ocho kilos al año. Además, durante el año 2017 se comercializaron alrededor de 15.840 toneladas de pescados y mariscos, y para el año 2018 se esperaba contar con un crecimiento del 13.3% (AUNAP, 2018).





### 3.2. Método de incineración

El método de incineración consiste en la quema de residuos en plantas termo-valorizadoras en donde se disminuye en peso y volumen los residuos, incluyendo los generados principalmente en las ciudades. De acuerdo con Mimún Mohamed (2015) la incineración puede llegar a ser un método útil al producir calor que puede ser aprovechado como fuente de energía para el mismo proceso o para otros como el calentamiento de agua o la generación de vapor, la tecnología es muy costosa, asegura que el mantenimiento de la planta en términos económico es muy alto, y en el proceso se generan emisiones contaminantes a la atmósfera que se acrecientan con una operación no adecuada del proceso de incineración. Si bien en muchos casos se asegura que la incineración de residuos cuenta con procesos altamente controlados y cuyos límites de emisión de gases a la atmósfera son estrictos, existen evidencias económicas, ambientales, y de salud que muestran que la incineración no es una opción adecuada para el manejo adecuado de los residuos (Mimún Mohamed, 2015).

Según Saiz (2000) los contaminantes resultantes de las incineraciones varían según la naturaleza del combustible, por lo tanto las incineradoras de residuos sólidos que incluye a los plásticos, cuya naturaleza es sumamente heterogénea generan un tipo de emisiones impredecibles y la cantidad de sustancias contenidas en los gases efluentes dependen principalmente de la composición de los residuos, del tipo de sistema de incineración, del control de gases y de la temperatura de incineración (Saiz, 2000).

Greenpeace (2018) en su informe sobre la incineración asegura que entre los riesgos presentes por la incineración de residuos, uno de los más significativos es el riesgo de contracción de enfermedades. Lo anterior si se tiene en cuenta que las personas que viven o transitan por zonas cercanas a las plantas incineradoras están expuestas a sustancias tóxicas como las dioxinas, que pueden causar enfermedades graves como el cáncer. Mimún Mohamed (2015) realizó estudios epidemiológicos con el objetivo de analizar efectos adversos en la población que reside en el entorno de una planta incineradora o de termovalorización se han centrado fundamentalmente en efectos en la reproducción y desarrollo, en el sistema respiratorio y en el cáncer.

Por último, Greenpeace (2018) plantea que otro factor a considerar es el relacionado con el costo de producción y puesta en marcha de una planta de incineración que está alrededor de 800 a 1000 millones de dólares. Existe un factor de riesgo que una vez instalada, sea dada en concesión, por lo que el gobierno local quedaría comprometido durante alrededor de 30 años a enviarles la cantidad de residuos suficiente para que puedan obtener ganancias con su producción de energía. Sin embargo, lo que muchas veces no se menciona es que es la manera más costosa de generarla (Greenpeace, 2018).

## 4. Conclusiones

Del análisis anteriormente propuesto sobre el ciclo de vida de los materiales plásticos, es posible deducir que los sistemas de producción/consumo que actualmente subsisten carecen de un sustento sostenible evidente. Como se expuso, las fuentes normativas que proponen el uso del plástico, no consideran una gestión ambiental eficiente del cierre de ciclo de estos envases post consumo, lo que ocasiona la generación de toneladas de residuos plásticos que perjudican a la población y el ambiente. Aunado a lo anterior, no existe actualmente un sistema de reciclaje lo suficientemente óptimo para tratar esta cantidad de residuos y, además, las directrices técnicas evitan que los materiales plásticos desechados puedan volver a tener un uso adecuado y eficiente. Es claro que el plástico no resulta ser el material más idóneo para proteger la salud de las personas, por ello, la estrategia más eficiente en términos de sostenibilidad ambiental y salubridad debe tender a la reducción de la producción de plástico, ya que su ciclo de vida es obsoleto.

La reducción de los plásticos de un solo uso es una responsabilidad compartida, por tanto debe hacerse un llamado a los supermercados a que den pasos claros, concretos, coherentes y que se comprometan a reducir drásticamente los plásticos de un solo uso dentro de su cadena de almacenes, a sacar del mercado productos frescos como frutas y verduras que estén empacadas en plástico de forma innecesaria; y que presenten un plan progresivo de eliminación de plásticos de un solo uso en toda la cadena.

Asimismo, los consumidores son parte fundamental del cambio en la reducción de plásticos de un solo uso. Pueden tomar decisiones más conscientes de los productos que adquieren a diario, previniendo así la generación del residuo plástico. Greenpeace y la Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública (MASP) de la Universidad de los Andes invitan a los consumidores a reducir la compra de productos con empaques innecesarios, hacerse las preguntas adecuadas pensando en el bienestar del ambiente a la hora de adquirir productos, hacer una adecuada separación en la fuente de los productos reciclables y a reciclar de forma adecuada.

## Referencias

- Acoplásticos (2018). Asociación Colombiana de Plásticos. Plásticos en Colombia 2018-2019. Informe General. <http://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-pyr/pec>
- AUNAP. (2018). Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. Boletín de prensa: 15 de marzo de 2018. Recuperado de <https://aunap.gov.co/attachments/article/140/401.%20Se%20acerca%20la%20Semana%20Mayor.pdf> en Agosto, 2019.
- Banco Mundial (2018). What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. PDF format. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3031>
- Cahn, E. (2004) No más gente desechable. La Coproducción Un Imperativo. Essential Books. 240p.
- Chae, Y., & An, Y. (2018). Current research trends on plastic pollution and ecological impacts on the soil ecosystem: A review. *Environmental Pollution (barking, Essex : 1987)*, 240, 387-395. doi:10.1016/j.envpol.2018.05.008
- CIQ (1991). Centro de Ingeniería Química. Los Plásticos en Nuestra Sociedad. Guía del Profesor. Actividad 5: Historia de los Plásticos y sus técnicas de transformación. Universidad de Rovira i virgili. Departamento de Ingeniería Química. Tarragona.
- Crawford, C. (2017). Microplastic pollutants. Amsterdam, Netherlands: Elsevier. (2017). Recuperado en Agosto, 2019, de <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.uniandes.edu.co/8443/-science/article/pii/B9780128094068000050>
- DANE (2018). Departamento Nacional de Estadísticas. Cuentas ambientales y económicas de flujos de materias de residuos sólidos. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Pt-Cuenta-Residuos-2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Pt-Cuenta-Residuos-2016p.pdf)
- DANE (2018). Departamento Nacional de Estadísticas. Encuesta Nacional Manufacturera. Materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados según tipo de artículo. Actualización a diciembre de 2019.
- DANE (2018). Departamento Nacional de Estadística. Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de Residuos sólidos. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf)
- DNP (2016). Departamento Nacional de Planeación. Propuesta de indicadores de referencia nacional para la medición de los efectos de la implementación de la Política de Crecimiento Verde de Largo Plazo y propuesta de una plataforma institucional para el seguimiento de los Indicadores de Crecimiento Verde. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Mision%20Crecimiento%20Verde/diagnostico/Informe%20final%20INDICADORES%20CV.pdf>
- DNP (2018). Departamento Nacional de Planeación. Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos 2017. [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2.\\_disposicion\\_final\\_de\\_residuos\\_solidos\\_-\\_informe\\_2017.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf)
- GAIA (2019). Fundación Gaia. 4,4 millones de personas en Estados Unidos están expuestas a la contaminación de incineradores de residuos. <https://www.no-burn.org/44-millones-de-personas-en-estados-unidos-están-expuestas-a-la-contaminación-de-incineradoras-de-residuos/>
- Garrido, A & Gándara, G. (2013). Nuestras ciudades del futuro: ¿CÓMO HACER SOSTENIBLES LOS ESPACIOS URBANOS? (EMPRENDER EL PRESENTE). Capítulo 8.
- Greenpeace (2019). Desechando el Futuro: Las empresas ofrecen falsas soluciones a la contaminación por plásticos. File:///FS%20report%20SPANISH.pdf
- Greenpeace (2018). Greenpeace Argentina. Infografía. Métodos de incineración. Problemáticas. Disponible en PDF. [https://GP\\_InfografiaIncineracion\\_04.pdf](https://GP_InfografiaIncineracion_04.pdf)
- Greenpeace Argentina. Infografía. Métodos de incineración. Problemáticas.
- IDEAM (2015). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Informes Nacionales de Generación de Residuos Sólidos o Peligrosos. PDF. <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligrosos>
- INVIMA (2019). Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos Disponible en: <https://www.invima.gov.co/uso-de-empaques-tradicionales-para-la-industria-alimenticia>.
- Jaén, M., Esteve, P. & Banos-González, I. (2019). Los futuros maestros ante el problema de la contaminación de los mares por plásticos y el consumo. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 16. Disponible en: <https://univdelosandes.on.worldcat.org/oclc/8081341402>
- MADS (2019). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Los Manglares en Colombia. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=412:plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-14>
- MADS (2019). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Comunicado de Prensa. Se redujo en más de un 50 % el uso de bolsas plásticas en los principales establecimientos comerciales del país. <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4358-se-redujo-en-mas-de-un-50-el-uso-de-bolsas-plasticas-en-los-principales-establecimientos-comerciales-del-pais>
- Mimún Mohamed, F. (2015). Evaluación de los Impactos Ambientales de una Incineradora de Residuos Sólidos Urbanos con Recuperación de Energía Mediante el Análisis de Ciclo de Vida Tesis doctoral. [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11922/T-D\\_MIMUN\\_MOHAMED\\_Fauzi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11922/T-D_MIMUN_MOHAMED_Fauzi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- PGN. (2019). Procuraduría General de la Nación. Análisis de Aplicación impuesto a la bolsa de plástico.
- SEDESOL (2001). Secretaría de Desarrollo Social. Manual Técnico – Administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. Residuos Sólidos. Capítulo 5. Incineración. Pg 89-97. México.
- UNEP (2018). United Nation Environment Programme. Single used Plastic Fact Sheet. Hoja informativa para diseñadores de Políticas [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25523/singleUsePlastic\\_sustainability\\_factsheet\\_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25523/singleUsePlastic_sustainability_factsheet_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- ONU (2016). Organización de las Naciones Unidas. Estudio de la ONU. Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/coastal-crisis-mangroves-risk>
- ONU (2018). Organización de las Naciones Unidas. Plásticos de un solo uso. Disponible en: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic\\_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
- ONU (2018). Organización de las Naciones Unidas. Regreso al futuro a medida que los innovadores buscan alternativas a los plásticos. Disponible en: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/back-future-innovators-look-plastic-alternatives>
- ONU (2009) Organización de las Naciones Unidas. Planificación de las ciudades sostenibles: orientaciones para políticas, Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Disponible en: [http://www4.pucsp.br/ecopolitica/downloads/docs\\_oficiais/1\\_D\\_2009\\_Planificacion\\_Ciudades\\_Sostenibles\\_Informe\\_Global\\_sobre\\_Asentamientos\\_Humanos.pdf](http://www4.pucsp.br/ecopolitica/downloads/docs_oficiais/1_D_2009_Planificacion_Ciudades_Sostenibles_Informe_Global_sobre_Asentamientos_Humanos.pdf)
- ONU (2012). Organización de las Naciones Unidas. Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana, Programa de las Naciones Unidas para Asentamientos Humanos. Disponible en [http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/newsletter12/887\\_spa.pdf](http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/newsletter12/887_spa.pdf)
- ONU, (2019). Organización de las Naciones Unidas. Programa para el Medio Ambiente. Los microplásticos también están contaminando nuestros suelos. Artículo 2018. <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/los-microplasticos-tambien-están-contaminando-nuestros-suelos>
- National Geographic (s.f) ¿Planeta o Plástico? <https://www.nationalgeographic.com/planeta-o-plastico>
- Saiz, J. (2000). Impacto Ambiental de las Incineradoras. Universidad de Cantabria.
- Setälä, O., Fleming-Lehtinen, V., & Lehtiniemi, M. (2014). Ingestion and transfer of microplastics in the planktonic food web. *Environmental Pollution (barking, Essex : 1987)*, 185, 77-83. doi:10.1016/j.envpol.2013.10.013
- SSP, (2018). Superintendencia de Servicios Públicos. Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2017. Superintendencia de Servicios Públicos. [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2.\\_disposicion\\_final\\_de\\_residuos\\_solidos\\_-\\_informe\\_2017.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf).
- Wagner, M., & Lambert, S. (Eds.). (2018). Freshwater microplastics emerging environmental contaminants? Pp 1-42 (The handbook of environmental chemistry, volume 58). Cham, Switzerland: Springer Open. doi:10.1007/978-3-319-61615-5
- Wright, S., & Kelly, F. (2017). Plastic and human health: A micro issue? *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6634-6647. doi:10.1021/acs.est.7b00423
- La República, (2019). Diario La República. Colombia puede sacar provecho del 40% de las toneladas de residuos generados anualmente. Artículo publicado en 10 de enero de 2019. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>

**GREENPEACE**

 **Universidad de los Andes**  
Facultad de Derecho

**MASP**  
Medio Ambiente y Salud Pública  
Clínica Jurídica | Justicia Colectiva

