



Boletín Ambiental

Instituto de Estudios Ambientales -IDEA- Sede Manizales

179 | mayo de
2021

El reúso del plástico de un solo uso una alternativa bioempresarial

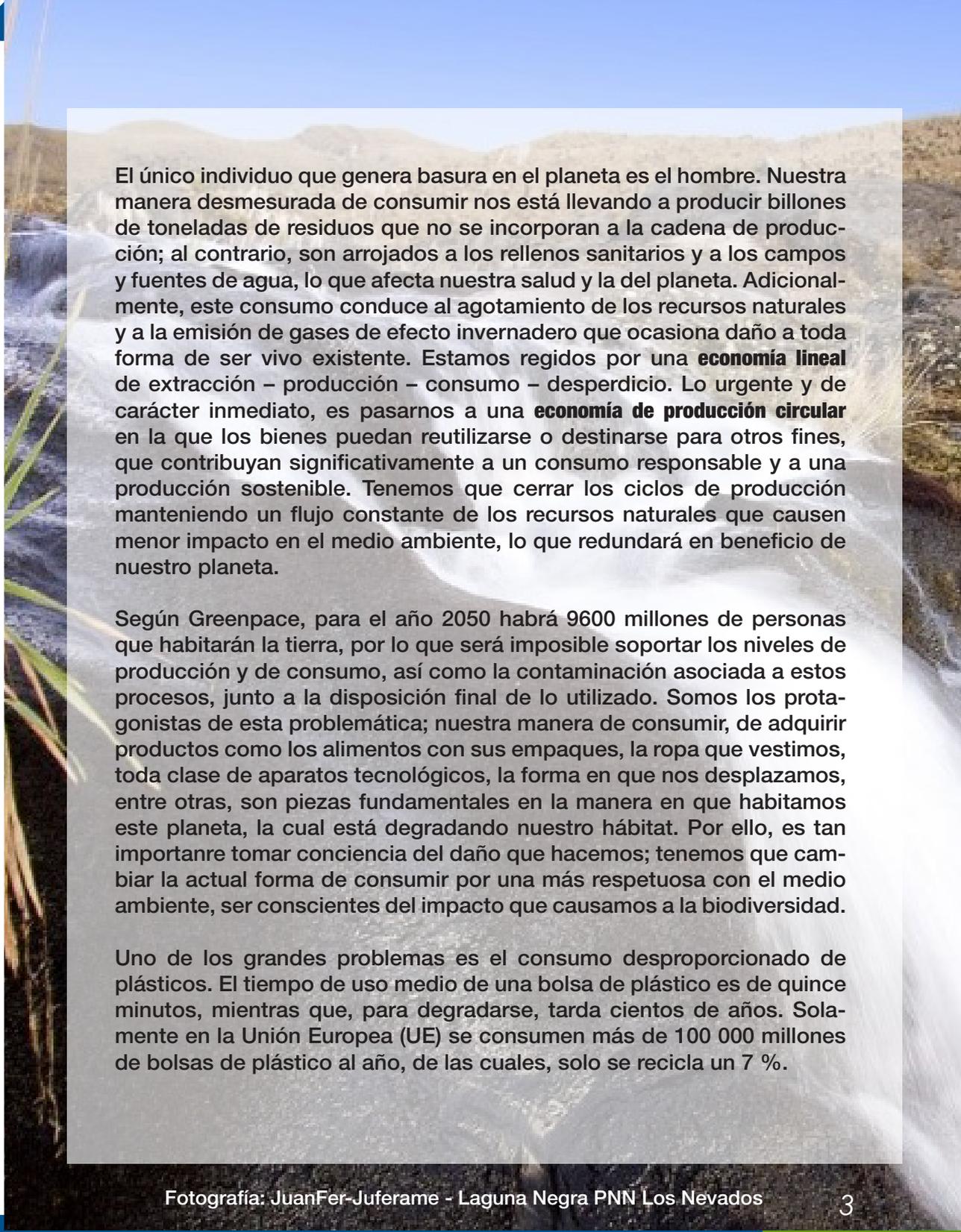
El reúso del plástico de un solo uso una alternativa bioempresarial

Clemencia Rivera Botero
Biocidadana del mundo
Proyecto SIMAC – Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
criverab@unal.edu.co

Juan David Patiño Tejada
Paramédico Universidad Autónoma de Manizales
Emprendedor manizaleño
ecolomamanizales@gmail.com

Para descargar el boletín:

 [Http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html](http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html)



El único individuo que genera basura en el planeta es el hombre. Nuestra manera desmesurada de consumir nos está llevando a producir billones de toneladas de residuos que no se incorporan a la cadena de producción; al contrario, son arrojados a los rellenos sanitarios y a los campos y fuentes de agua, lo que afecta nuestra salud y la del planeta. Adicionalmente, este consumo conduce al agotamiento de los recursos naturales y a la emisión de gases de efecto invernadero que ocasiona daño a toda forma de ser vivo existente. Estamos regidos por una **economía lineal** de extracción – producción – consumo – desperdicio. Lo urgente y de carácter inmediato, es pasarnos a una **economía de producción circular** en la que los bienes puedan reutilizarse o destinarse para otros fines, que contribuyan significativamente a un consumo responsable y a una producción sostenible. Tenemos que cerrar los ciclos de producción manteniendo un flujo constante de los recursos naturales que causen menor impacto en el medio ambiente, lo que redundará en beneficio de nuestro planeta.

Según Greenpace, para el año 2050 habrá 9600 millones de personas que habitarán la tierra, por lo que será imposible soportar los niveles de producción y de consumo, así como la contaminación asociada a estos procesos, junto a la disposición final de lo utilizado. Somos los protagonistas de esta problemática; nuestra manera de consumir, de adquirir productos como los alimentos con sus empaques, la ropa que vestimos, toda clase de aparatos tecnológicos, la forma en que nos desplazamos, entre otras, son piezas fundamentales en la manera en que habitamos este planeta, la cual está degradando nuestro hábitat. Por ello, es tan importante tomar conciencia del daño que hacemos; tenemos que cambiar la actual forma de consumir por una más respetuosa con el medio ambiente, ser conscientes del impacto que causamos a la biodiversidad.

Uno de los grandes problemas es el consumo desproporcionado de plásticos. El tiempo de uso medio de una bolsa de plástico es de quince minutos, mientras que, para degradarse, tarda cientos de años. Solamente en la Unión Europea (UE) se consumen más de 100 000 millones de bolsas de plástico al año, de las cuales, solo se recicla un 7 %.

Las empresas de bebidas producen más de 500 000 millones de botellas de plástico de un solo uso al año, y cada una de estas botellas puede tardar hasta 1000 años en desintegrarse si es enviada a un vertedero (no se descompone de forma natural y lo hace de manera muy lenta) acumulándose peligrosamente. Aunque es urgente liderar una eliminación de este tipo de envases, esto no se logrará fácilmente. Mientras tanto, se calcula que para 2050 se habrá cuadruplicado la producción de este tipo de envases en el mundo (de 311 millones de toneladas en 2014 a 1124 en 2050).

El plástico fue producido por vez primera en 1941, por los científicos británicos Whinfield y Dickson, quienes lo patentaron como polímero. En 1976 se empezó a utilizar en botellas rígidas para envasar bebidas y desde entonces y hasta el año 2018 (según la National Geographic Society), se han producido mundialmente, al menos, 9.2 billones de toneladas de residuos. De eso, más de 6.9 billones de toneladas se han convertido en basura y, de ese desperdicio, 6.3 mil millones de toneladas nunca llegaron a un centro de reciclaje, y fueron a parar a los vertederos, ríos y mares del planeta.

La producción global de plásticos aumentó en los últimos 50 años, especialmente, en las últimas décadas. Solo entre 2002 y 2013, la fabricación se incrementó aproximadamente, en un 50 %, es decir, la transición fue de 204 a 299 millones de toneladas. La producción llegó a los 500 millones de toneladas por año para 2020, lo que representa un 900 % más que en 1980 (aproximadamente, 55 millones de toneladas por año).

-PET- plástico de un solo uso

El Tereftalato de Polietileno, conocido como PET (polyethylene terephthalate) es un tipo de plástico que por su bajo costo y facilidad para fabricarlo ha generalizado su uso de manera comercial. Es sintetizado a partir de químicos del petróleo; el PET es un polímero termoplástico lineal con un alto grado de cristalinidad que se obtiene mediante una reac-

ción de policondensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol; es procesado mediante extrusión o inyección, soplado de proforma y termoconformado, se considera no biodegradable y pertenece al grupo de materiales sintéticos llamados poliésteres.

Los envases PET son muy usados por su durabilidad, maleabilidad, bajo costo y por mantener intactas las características de conservación del líquido contenido, sean estas: bebidas carbonatadas, aguas minerales, aceites, cosméticos, etc. Pero su disposición final de uso único (desechable) está causando grandes problemas en todos los ecosistemas del mundo, debido inicialmente, a que el vacío legal que crea la falta de regulación exime a las empresas productoras de ser las responsables de la vida completa de sus productos; el Sistema de Gestión de Residuos Sólidos no está lo suficientemente implementado y finalmente, la falta de conciencia ambiental del consumidor, son la causa de que este producto se acumule al final de la cadena de custodia y sea depositado en los rellenos sanitarios y en los acuíferos de nuestro planeta, afectando a todos los seres vivos.

A diferencia de la materia orgánica que se descompone y se reduce a formas más simples, recicladas dentro del mismo ecosistema en una simbiosis perfecta, el plástico en su proceso de descomposición se desintegra lentamente, reduciéndose en porciones pequeñas y más difusas hasta quedar de un tamaño microscópico igual de complejo y nocivo, liberando dañinos gases de efecto invernadero, (además de los 850 millones de toneladas anuales que genera su producción en el orden mundial).

Todas las especies marinas y terrestres ingieren los microplásticos como si fueran comida. Al tratarse de micromoléculas complejas que no pueden digerir, los microplásticos terminan acumulándose en los tejidos e intestinos de su organismo, causándoles obstrucción, desnutrición y hasta la muerte. Los reportes indican que más de 700 especies marinas son amenazadas por la invasión de plásticos en su hábitat; 9 de cada 10 aves marinas, 1 de cada 3 tortugas y más de la mitad de las especies de ballenas y delfines han ingerido plástico en todas sus formas: microplásticos, pitillos o pajitas, bolsas, tapas, botellas PET, etc.

Es evidente que no es suficiente reciclar para detener la contaminación plástica que nos invade, ya que no se está atacando la raíz del problema: **la producción**, que es donde justamente empieza. Es muy injusto que el consumidor termine cargando con la responsabilidad sobre el residuo y no las empresas que ponen el producto en circulación. En este sentido, es muy importante como consumidores responsables reutilizar y sobre todo **reducir el uso de inmediato**. Mejor que llenarnos de envases inservibles, que luego no sabremos cómo deshacernos de ellos, es llevar siempre bolsas de tela, canastas o cestas, comprar a granel en las plazas de mercados locales, no adquirir productos sobrenvasados, botellas PET, bandejas de icopor, etc., como práctica saludable con el medio ambiente.

Todos somos responsables de la contaminación del planeta, por tanto, se requiere, principalmente, del compromiso de las empresas comercializadoras de los productos envasados, de los entes gubernamentales que están obligados por ley a responder en materia de prevención de la generación, aprovechamiento y gestión integral de los residuos y, finalmente, está en nuestras manos como consumidores tomar conciencia de lo que significa comprar y consumir, puesto que nuestros hábitos cotidianos de consumo tienen consecuencias alarmantes.

Reciclaje y uso final a las botellas PET

En Colombia, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), generamos 1 250 000 toneladas de residuos plásticos al año, de los cuales, solo se recupera el 17 %. Según la Procuraduría General de la Nación, el 93 % de los plásticos de un solo uso no son reciclados.

Si bien es cierto que hay características que hacen útil y eficiente el uso del plástico para nosotros los humanos, el aumento en la producción, el uso desmesurado y especialmente, su disposición final, generan enormes problemas ambientales en el planeta y multiplican el peligro para la vida silvestre y marina.

Existen organizaciones globales que trabajan incansablemente en la búsqueda de posibles soluciones mientras se ataca el problema de raíz: **la producción y uso del plástico**. En Colombia, surgió la iniciativa: **“Congresistas no desechen la Ley de Plásticos”**, la cual fue socializada el pasado 22 de abril en la celebración mundial del **Día de la Tierra**, presentando al Congreso una petición para exigir avances en el trámite legislativo del proyecto de **“Ley de plásticos”** (Ley 010 de 2020 acumulado con el Proyecto de Ley 274 de 2020: “Por la cual se prohíbe en el territorio nacional la fabricación, importación, exportación, comercialización y distribución de plásticos de un solo uso, se establecen medidas tendientes a la reducción de su producción y consumo, y se dictan otras disposiciones”). Esta iniciativa es liderada por Greenpeace, a la cual se adhieren MarViva, Planeta Consentido, Clínica Jurídica de Ambiente y Salud Pública de la Universidad de los Andes, Ocean Community Conservation y Fundación Natura.

¿Cultura local del reciclaje?

El último informe de calidad de vida de Manizales Cómo Vamos (MCV) indica que en la ciudad la

producción de residuos ha venido incrementándose en las últimas décadas. “Entre el 2013 y 2019 la cantidad de residuos por habitante creció en un 53 %. En el Relleno Sanitario La Esmeralda, durante el año 2019, fueron depositadas 209 000 toneladas, de las cuales, 153 000 provenían de Manizales (73 %).

Según la Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS), el volumen de residuos aprovechados en 2019 fue de 3574 toneladas, un 72 % más, en comparación con el 2018. A pesar de que sigue representando poco en proporción a la cantidad de residuos generados (2.3 %), el incremento de ese año permitió que después de tres años se lograra superar el 1 % en la proporción de residuos aprovechados. La información suministrada por la Secretaría de Medio Ambiente indica un valor similar en la cantidad de residuos aprovechados, pero difiere de manera importante en la cantidad de toneladas dispuestas. Mientras que EMAS registró 153 000 toneladas provenientes del municipio de Manizales, la secretaría reportó 142 000.



La cantidad de residuos aprovechados por la Asociación de Recicladores de Cadas (Recicaldas), el nuevo prestador autorizado, fue de 176 toneladas. Los datos suministrados por la secretaría indican que la proporción de residuos aprovechados fue del 2.6 %, un valor superior al indicado por EMAS debido a la diferencia. Según la Encuesta de Percepción Ciudadana (MCV, 2019), de las acciones que realizan las familias manizaleñas para ayudar a cuidar el ambiente en la ciudad, el reciclaje no es la más habitual; solo el 24 % recicla, refiriéndose a la “acción de separar y entregar los residuos aprovechables” pero en realidad, no lo hacen correctamente por la falta de conocimiento del tema. La mayoría de los residuos se contaminan con restos de alimentos y el proceso para recuperarlos en la cadena de producción es largo y muy costoso. En la ciudad se aprovecha menos del 1 % de los residuos sólidos, mientras que en el país se recupera el 9 %; la meta a 2030 es del 17 %. El informe señala que, aunque la cantidad de residuos aprovechados ha aumentado año tras año, aún no lo hacemos bien, por lo que es urgente, capacitar a la ciudadanía; no tenemos la cultura del reciclaje.

Mientras tomamos conciencia como consumidores y logramos que legislen en favor del planeta, veamos a continuación, un par de alternativas en nuestra ciudad, cuyo objetivo es evitar que una parte de los 500 000 millones de botellas que desechamos sean incineradas a campo abierto por las poblaciones rurales, depositadas en vertederos y fuentes de agua, o vayan a parar al relleno sanitario y a las microcuencas de la ciudad.

Cubo R3

Se ha implementado en Manizales, un sistema de máquinas inteligentes de recolección de botellas PET y envases de aluminio, diseñado y construido por un emprendimiento local llamado Ecoingea Cubo. Consiste en un sistema de reciclaje de envases llamado **Cubo R3**, que al momento de depositar el envase lo escanea y define si este es reciclable y a cambio le da al usuario puntos virtuales (**ecubos**) que podrá acumular y posteriormente, usar para compras online o en determinados establecimientos comerciales de la ciudad. Primero, se debe registrar un número de celular y a este llegará un enlace para descargar la aplicación móvil llamada Cubo R3. Esta iniciativa es promovida por la Unidad de Gestión del Riesgo de Caldas con la idea de generar cultura de reciclaje en la población, como tarea pendiente. Los recursos generados por el reciclaje en el Cubo R3 son donados a la “Fundación Amigos 4 Patas” la cual atiende perros y gatos callejeros de la ciudad.

Escobas y cepillos hechos con botellas PET

También en la ciudad de Manizales existe desde hace siete años, la empresa familiar Ecoloma, amigable con el medio ambiente, que genera trabajo para cinco familias, entre ellas, tres madres cabeza de hogar que intervienen en el proceso de elaboración de los productos. El creador de la empresa, estudiante universitario en ese entonces, tuvo la idea, con un compañero de clase (para cumplir con un requisito de la asignatura Emprendimiento), de ayudar a cuidar y preservar el medio ambiente; se dieron a la tarea de recolectar plástico y otros desechos que si no se reciclaban terminarían en la basura, como los millones de botellas usadas (de cada 10 botellas, solo se recuperan 3).

Empezaron con la elaboración de llaveros para ir experimentando lo que se podía hacer con el material reciclado; pensaron mejor en sacar un producto que fuera de uso cotidiano, necesario para la vida diaria y fabricaron una escoba. Con este primer artículo reciclado se presentaron en algunas ferias de emprendimiento locales para dar a conocer su creación. En el año 2014 se hicieron presentes en la Feria Reciclarte del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), y ganaron el primer premio en la categoría inorgánicos, lo que les dio la oportunidad de empezar a fabricar escobas para empresas de aseo urbano, entre ellas, EMAS, cuyo personal dedicado al barrido de las calles, las usa para mantener a Manizales como una de las ciudades más limpias de Colombia.

El pedido inicial era fabricar 200 escobas, y para ello, necesitaban recolectar más de 4000 botellas. Diseñaron una línea de producción artesanal con la cual tardaron dos meses en elaborar la cantidad de escobas para cumplir con su primer contrato; así continuó la empresa, transformando los plásticos descartados en productos de aseo. Recolectan botellas PET que compran a tres familias de recicladores del barrio Solferino



para fabricar escobas y cepillos resistentes y bien diseñados. Para la elaboración de una escoba se utilizan 20 botellas y para un cepillo son necesarias 15. Con este método se reutiliza material desechado y, lo más importante, se da un uso final al plástico PET. En Manizales se recuperan al año 150 000 botellas PET de 1 litro en adelante, con las que se elaboran 5000 escobas y 800 cepillos.

Inicialmente, los productos (escobas y cepillos) eran forjados en alambre con puntillas siguiendo un proceso ancestral, rescatando las técnicas de los campesinos en su trabajo con la palma de iraca. Actualmente, las cerdas van tejidas a una base de madera plástica, sin grapas y sin pegantes. Es tan resistente su base que una vez se agotan las cerdas, se vuelve a tejer el cepillo o la escoba. Son ideales para desarenar calles, lavar grandes superficies, y son diez veces más resistentes que cualquier producto tradicional (una escoba barre lo equivalente a 8 kilómetros diarios durante cuatro meses).

Ahora cuentan con cinco máquinas artesanales; para el proceso de producción se siguen los siguientes pasos: 1. **Separación.** De los materiales se retira la tapa, etiqueta y base de la botella. 2. **Transformación.** Se pasa a la máquina transformadora de hilo donde la botella se transforma en una fibra continua. 3. **Emparrillado.** El plástico convertido en hilo se enrolla en un molde de hierro y se introduce en un horno para el proceso de termoformado que le da firmeza y resistencia. 4. **Enfriado.** El hilo de plástico se deja enfriar y se corta en dos para armar la escoba o el cepillo.

En la actualidad, están en capacidad de fabricar hasta 1000 escobas y 800 cepillos al mes; también elaboran recogedores de basura utilizando galones plásticos; en el mes de diciembre producen faroles con botellas PET de todos los colores, para la noche de las velitas.

Para Ecoloma el crecimiento de la empresa ha sido muy orgánico y natural; dicen sus propietarios: “Hemos mejorado los procesos a punta de ensayo – error – logro”. Expresan que la satisfacción de los clientes es el mejor resultado para continuar reciclando con mucho amor por el



planeta. Esta empresa es el perfecto ejemplo de la economía circular. Gracias a su emprendimiento, obtuvo los primeros lugares en los premios: “Reciclarte Sena Caldas 2014” y “Proyecto Alto Grado de Impacto 2015”.

Sus productos son comercializados en tiendas agrícolas y ferreterías de Manizales y demás municipios del departamento de Caldas, entre ellos, Villamaría, Neira, Manzanares, Pensilvania, Marquetalia, Aranzazu, y Norcasia.

Piensa verde y actúa verde es la consigna mundial para recuperar el desastre que hemos creado. La elección es sencilla: “¿el plástico o el planeta?” cuestiona seriamente, la National Geographic Society.

Bibliografía

Ellen MacArthur Foundation. (2018). Retrieved from Infographic at https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Foundation_New-Plastics-Economy_6.jpg

National Geographic Introduces Planet or Plastic? Multiyear Initiative. (2018, May 24). National Geographic.

Global Ocean Commission, 2015 "Plastics - Keeping them out of the ocean" Infographic Retrieved from http://www.bluebirdelectric.net/oceanography/Global_Ocean_Commission.htm

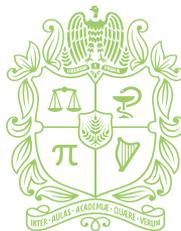
https://es.wikipedia.org/wiki/Tereftalato_de_polietilen

<http://greenpeace.co/pdf/Comunicado%20PL%20plásticos%20VERSIÓN%20FINAL.pdf>

<https://www.ecoingea.com/cubor3>

http://manizalescomovamos.org/wp-content/uploads/2020/10/ICV-2019_Texto-completo_webVF.pdf

<https://www.ecoloma.com.co>



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Instituto de Estudios Ambientales - IDEA -
Teléfono: 8879300 Ext. 50190
Cra 27 #64-60 / Manizales - Caldas
<http://idea.manizales.unal.edu.co>
idea_man@unal.edu.co

Edición, Diseño y Diagramación: IDEA Sede Manizales
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales