

GREENPEACE

AMENAZA PLÁSTICA:

UN PROBLEMA EN LAS COSTAS VERACRUZANAS

RESUMEN EJECUTIVO



AMENAZA PLÁSTICA: UN PROBLEMA EN LAS COSTAS VERACRUZANAS.

Coordinadores

Ornela Garelli Ríos (Greenpeace México A.C.).

Biól. Mar. Omar Oslet Rivera Garibay (consultor técnico externo para Greenpeace México A.C.).

Responsables técnicos

Dr. Luis Alberto Peralta Peláez (Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Veracruz).

Dr. Jacobo Santander Monsalvo (Colectivo Interdisciplinario de Ciencia Aplicada y Derecho Ambiental A.C.).

Como citar: Peralta-Peláez L.A, J. Santander-Monsalvo, O.O. Rivera-Garibay y O Garelli-Ríos. 2022. Amenaza plástica: un problema en las costas veracruzanas. Greenpeace México. 44 pp.



TABLA DE CONTENIDO

Introducción	03
¿Qué buscó el proyecto y cómo se realizó?	05
Ecosistemas particulares	06
Cuenca de los ríos Jamapa Cotaxtla	06
Playas arenosas	07
Arrecifes coralinos	07
Laguna arrecifal	07
Principales hallazgos	08
Islas y laguna arrecifal	09
Playas	11
Cuenca Jamapa-Cotaxtla	12
Auditoría de marca: ¿Cuáles son las principales empresas detrás de los residuos plásticos hallados?	14
Conclusiones y recomendaciones	17
Empresas	19
Sector público	19
Ciudadanía	19
Agradecimiento	20
Referencias	20

Introducción

Desde que inició la producción en masa de plásticos en la década de 1950, el número de toneladas producidas se ha incrementado de forma exponencial, alcanzando una producción actual de 400 millones de toneladas métricas anuales (Gibb. *et al.* 2019; Lusher *et al.* 2017; Heinrich, 2020). Del total de productos plásticos producidos, cerca del 40 % son artículos de un solo uso y, desafortunadamente, en términos de reciclaje, el porcentaje a nivel mundial de plástico que llega a ser reciclado no rebasa el 10 % (Hidalgo-Ruz, 2012; Duis y Coors, 2016; Geyer *et al.*, 2017; Heinrich, 2020;). La producción y consumo de plásticos en masa ha llevado a la acumulación de estos desechos en hábitats naturales ocasionando impactos biológicos y económicos adversos (Lusher *et al.* 2017). En este contexto, es importante mencionar que estos materiales pueden tardar en degradarse entre decenas, cientos y miles de años.

La contaminación por plásticos es reconocida como una amenaza real a escala pues la demanda global de plásticos ha ido incrementando constantemente (Jiang y Li. 2020; Barboza *et al.* 2019). La preocupación aumenta cuando sabemos que los plásticos no reaccionan con su medio, sino que únicamente interactúan con fuerzas físicas, fragmentándose hasta partículas muy pequeñas (< 5 mm) en su camino desde el continente hasta el océano, convirtiéndose en microplásticos y nanoplasticos (Hidalgo-Ruz *et al.*, 2012; Meléndez-Valencia y Meléndez-Torres, 2013; Duis y Coors, 2016; Masry *et al.*, 2021). En este sentido, la contaminación por macro, micro y nano plásticos en los ecosistemas marinos puede fácilmente interactuar con la vida oceánica representando una amenaza a la fauna silvestre y al ambiente (Barboza *et al.* 2019). Más de 900 especies marinas han interactuado con desechos marinos a lo largo del mundo y el principal problema en las interacciones con estos desechos son el enredo y/o la ingestión, y es gracias a esto que muchas especies de aves, tortugas, mamíferos, peces y crustáceos resultan afectadas (Barboza *et al.* 2019; Khun *et al.* 2020).

Dentro de este proyecto, el área de estudio la constituye la zona costera correspondiente a la cuenca baja de los ríos Jamapa – Cotaxtla, las playas adyacentes a su desembocadura (Boca del Río y Alvarado) y las islas y sus lagunas arrecifales del Área Natural Protegida Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV). En este contexto, los ríos se originan en las zonas altas de la cuenca y desde ahí se conducen a través de los tres niveles de la cuenca (alta, media y baja).



En su camino pueden unirse a otros ríos y atravesar diversos asentamientos humanos, desde las grandes ciudades hasta las comunidades rurales más pequeñas. Los ríos, en su paso por los asentamientos humanos, se convierten en vectores que van transportando los Residuos Sólidos Urbanos Inorgánicos (RSUI), principalmente plásticos, desde la parte alta de la cuenca hasta las zonas costeras como el litoral veracruzano, depositándolos en ríos cercanos, playas, lagunas arrecifales e islas del PNSAV. En este sentido, Tekman *et al.*, (2022), mencionan que las fuentes terrígenas cercanas a los litorales y los ríos generan la mayoría de la contaminación por plásticos que llega a los océanos.

El litoral de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río-Alvarado presenta una diversidad de ecosistemas que albergan un gran número de especies de aves y peces, además de especies carismáticas como delfines y tortugas marinas, especies de importancia fundamental por sus bienes y servicios como los manglares, y de corales tan emblemáticos y representativos como *Acropora palmata* (cuerno de alce) y *Acropora cervicornis* (cuerno de ciervo), mismas que no están exentas de la presencia de RSUI.



¿Qué buscó el proyecto y cómo se realizó?

Amenaza Plástica: un problema en las costas veracruzanas es un esfuerzo de Greenpeace México en colaboración con el Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Veracruz, donde se demuestra que la contaminación plástica está presente a lo largo de la parte baja de la cuenca de los ríos Jamapa-Cotaxtla así como en el litoral adyacente y los ecosistemas insulares del PNSAV. Este trabajo constituye un primer esfuerzo con enfoque de cuenca en el que se estudia la presencia de residuos plásticos en la parte baja de la cuenca antes mencionada, a fin de identificar en dónde se concentran estos residuos, sobre qué ecosistemas costeros, y tratando de entender su procedencia desde el continente. Para ello, en esta investigación se monitorizó la presencia y caracterización de los residuos plásticos a lo largo de la parte baja de la cuenca de los ríos Jamapa-Cotaxtla, 11 playas de la zona conurbada Boca del Río – Alvarado así como las playas y lagunas arrecifales de las seis islas del PNSAV.

En el presente trabajo se aplicaron diferentes metodologías para la colecta y observación *in situ* y *ex situ* de los RSUI, principalmente plásticos, los cuales van de un tamaño superior a los 2.5 cm hasta piezas completas como bidones, botellas, entre otras. Específicamente, en las playas y en las islas se cuantificó la presencia de plásticos mediante muestreos en transectos de 10 metros de largo por 4 metros de ancho sobre la línea de marea alta. En las lagunas arrecifales se utilizó el método de *Manta Tow*, y en la parte baja de la cuenca se estableció un transecto de 10 kilómetros de longitud, que va desde la desembocadura del río hasta el punto donde se unen los ríos Jamapa y Cotaxtla, conocido como “dos bocas”. Todas las muestras colectadas se llevaron al laboratorio para poder ser procesadas y analizadas.



Ecosistemas particulares

Los distintos ecosistemas en los que se realizó esta investigación poseen características particulares que los hacen ser sitios de gran importancia biológica y, por ende, social debido a los servicios ambientales que proveen.

Cuenca de los ríos Jamapa-Cotaxtla

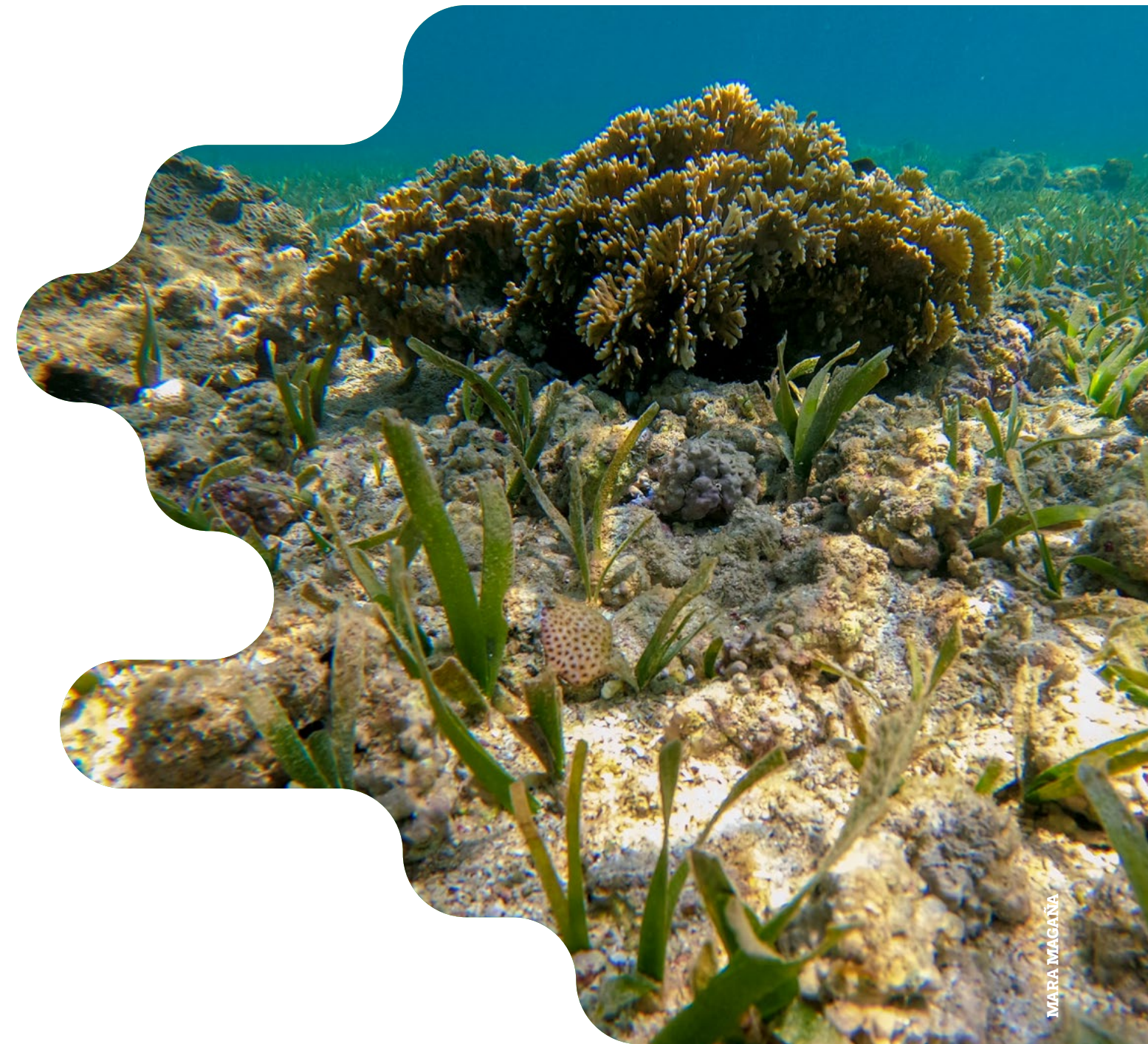
Los ríos Jamapa y Cotaxtla nacen en los límites de los estados de Veracruz y Puebla, al norte de la ciudad de Orizaba y al oeste de la localidad de Tlachichuca. Avanzan hacia el este, uniendo sus aguas a la altura del municipio de Medellín de Bravo, un poco antes de llegar a la costa, aproximadamente 10 km antes de descargar sus aguas al Golfo de México en el municipio de Boca del Río.

Las playas arenosas

Las playas son otro ecosistema importante en el funcionamiento integral de la zona costera, éstas se definen como “depósitos no consolidados de arena y grava a lo largo del litoral”. Las playas presentan lo que se denomina «perfil», el cual representa el equilibrio dinámico entre el transporte de sedimentos hacia el mar (erosión) y hacia la tierra (acreción).

Arrecifes coralinos

Los arrecifes coralinos que se encuentran enfrente de las costas del estado de Veracruz, en la región costero central que comprende los municipios de Veracruz –Boca del Río– Alvarado. La zona conocida como Sistema Arrecifal Veracruzano (actualmente Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano o PNSAV) fue decretada como área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional en agosto de 1992, y cuenta con una superficie de 65,516-47-08.05 hectáreas. El PNSAV está constituido por un conjunto de 23 arrecifes coralinos, los cuales, junto con las islas presentes (De Enmedio, Polo, Sacrificios, Salmedina, Santiaguillo y Verde), son de gran importancia debido a su potencial científico, económico, educativo, pesquero, histórico, turístico y cultural.



MARIA MAGANA

Laguna arrecifal

Una laguna arrecifal es una estructura que se localiza en la mayoría de los casos al centro del arrecife y se encuentra protegida por las crestas arrecifales que pueden emerger o no del agua, y que se caracteriza por una alta tasa de sedimentación, reducido movimiento del agua y profundidades de 0.5 a 2.0 m. La intensidad luminosa es elevada. Diversos tipos de algas y pastos marinos cubren grandes áreas y se alternan con restos de corales y parches de arenas gruesas y finas.



JACOBO SANTANDER MONSALVO



Principales hallazgos

El monitoreo de la presencia de residuos plásticos y su caracterización en las zonas de trabajo de esta investigación permitió identificar datos útiles para informar las acciones inmediatas que deben realizarse para comprender mejor esta problemática y plantear soluciones. De igual manera, la identificación de algunas marcas de los productos plásticos hallados brinda la oportunidad de señalar a las principales empresas y corporaciones que contribuyen a la contaminación por plásticos a través de los productos que ponen en el mercado.

- ➔ Se realizaron un total de cuatro campañas de muestreo que corresponden a 16 salidas a campo que equivalen a 104 visitas a los sitios de muestreo donde en el 66.8 % de ellos se encontró plástico.
- ➔ Se contabilizó un total de 4,344 ítems plásticos, agrupados en distintos tipos de plásticos (figura 1), destacando fragmentos plásticos y botellas de PET:
 - ➔ Fragmentos de poliestireno expandido (EPS) (27 %)
 - ➔ Botellas de tereftalato de polietileno (PET) 22 %
 - ➔ Botellas, tapas y costales de polipropileno (PP) 18 %
 - ➔ Otros plásticos 16%
 - ➔ Calzado diverso 5%
 - ➔ Desechables diversos 4%
 - ➔ Artículos de polietileno de alta densidad (HDPE) 5%
- ➔ Buena parte de los residuos encontrados corresponden a productos plásticos de un solo uso, como las botellas y las tapas, así como los desechables de diversos tipos.

Los materiales que se lograron identificar con mayor frecuencia a lo largo del estudio fueron las tapas de polipropileno, fragmentos de plástico, botellas de PET, calzado y desechables. Por otro lado, las botellas y tapas de polietileno de alta densidad y los desechables son los residuos que aparecieron en los cuatro ecosistemas estudiados.

Las playas e islas fueron los ecosistemas con mayor presencia de ítems plásticos (n = 1,422) (n = 1,101), sin embargo, el mayor aporte de los ítems registrados en las playas fue de las de la porción sur de la desembocadura del río Jamapa.

TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

EPS: Poliestireno expandido
PET: Tereftalato de Polietileno
PP: Polipropileno
HDPE: Polietileno de Alta Densidad
LDPE: Polietileno de Baja Densidad
PVC: Policloruro de Vinilo
PE: Polietileno

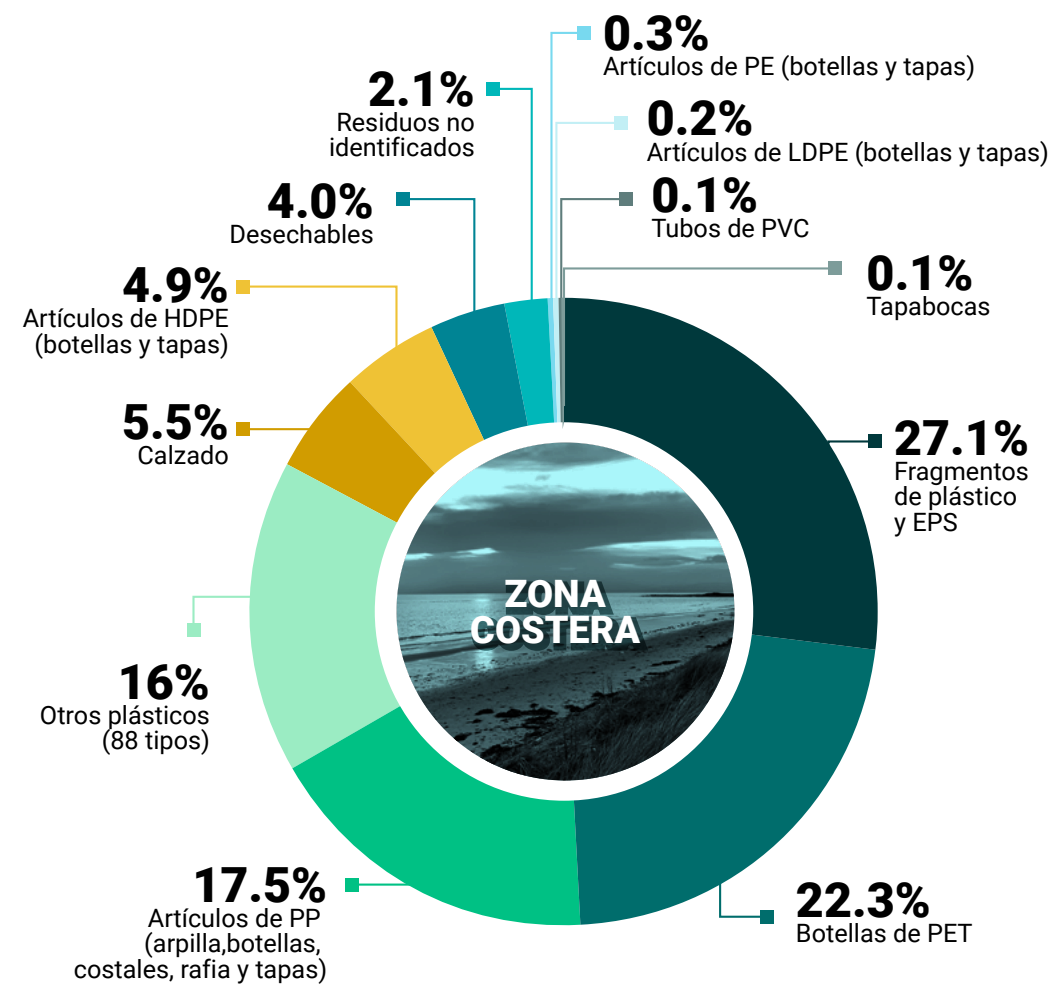


Figura 1. Se observan de manera general los porcentajes de ítems de plástico encontrados en la zona de estudio (n = 4 344), donde se observa que los dos elementos más abundantes son los fragmentos de plástico y botellas de PET.

Islas y Laguna arrecifal

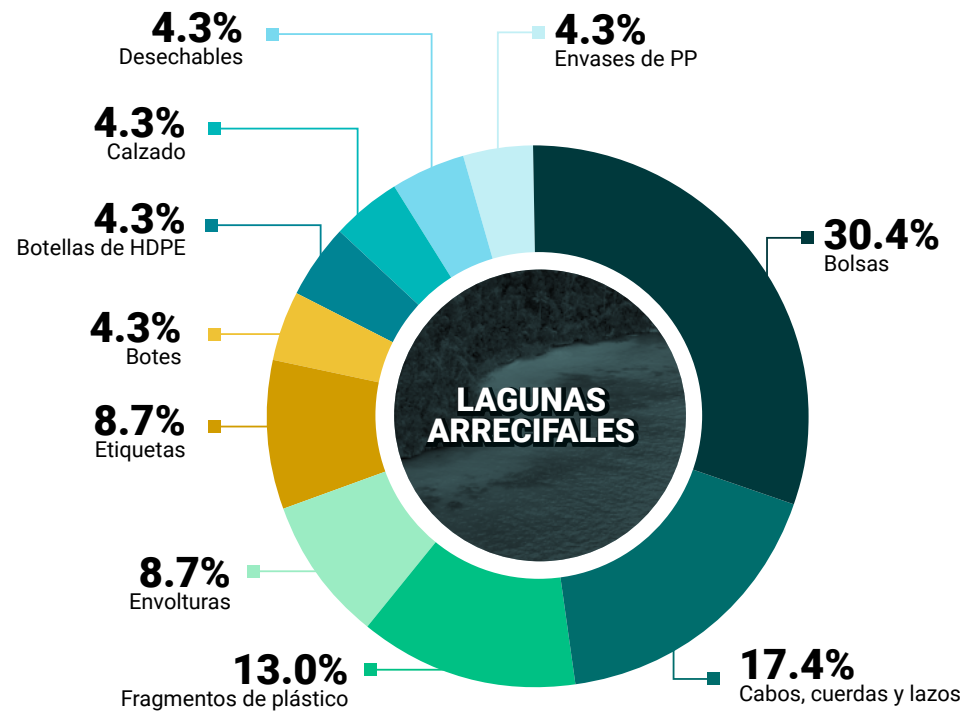
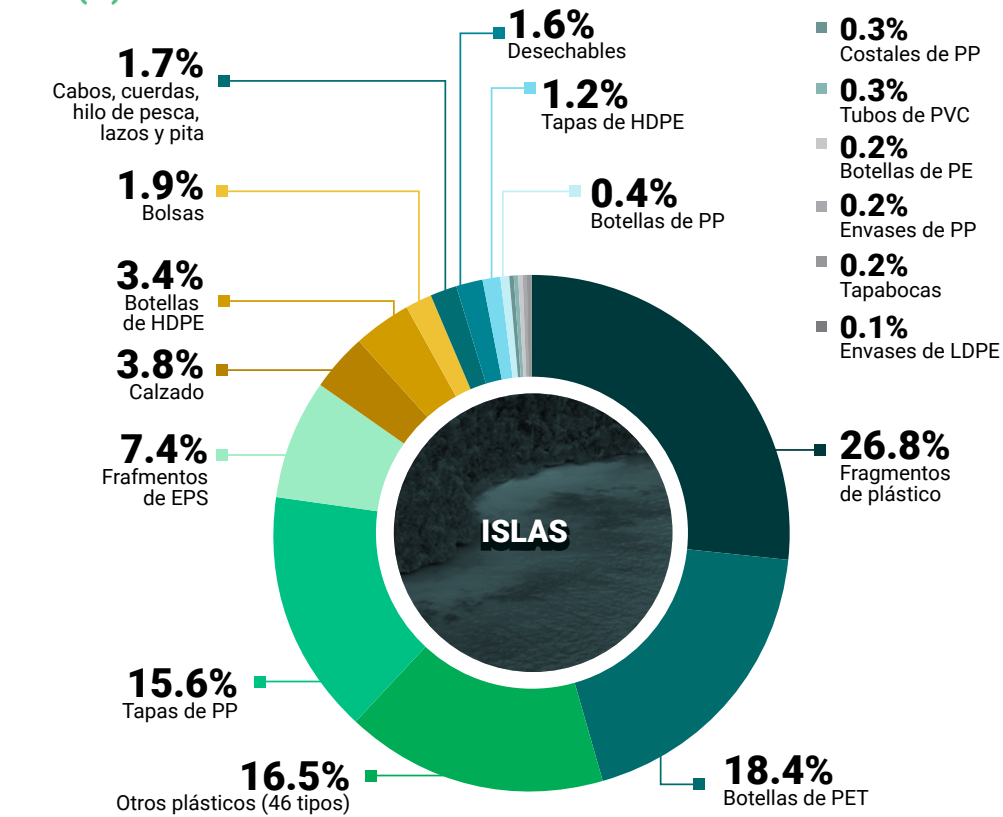
Se encontraron un total de 1 101 ítems de plásticos en las islas muestreadas y 23 ítems de plástico en las lagunas arrecifales (Fig. 2). Se encontraron tres tipos de plásticos en todas las islas: fragmentos plásticos que corresponden a plásticos no identificados en Isla Verde (103 ítems), en Sacrificios (86 ítems), en Isla De Enmedio (60 ítems), en Salmedina (30 ítems) y en Santiaguillo (16 ítems), seguidos de fragmentos de EPS y botellas de PET no retornable. En el caso de las lagunas arrecifales predominaron las bolsas (7 ítems), los cabos, cuerdas y lazos (4 ítems) y los fragmentos de plástico (3 ítems).

Las islas Sacrificios y Verde son las que mayor porcentaje de ítems plásticos presentaron, quizá porque estas dos islas se localizan más cerca de la zona conurbada de Veracruz-Boca del Río y de las posibles presiones ejercidas por los residuos sólidos urbanos domésticos y aportes terrígenos. Por otro lado, la isla más lejana es Santiaguillo (30 km) y fue la que presentó el menor número de ítems plásticos (figura 3).



TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

EPS: Poliestireno expandido
 PET: Tereftalato de Polietileno
 PP: Polipropileno
 HDPE: Polietileno de Alta Densidad
 LDPE: Polietileno de Baja Densidad
 PVC: Policloruro de Vinilo
 PE: Polietileno



TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

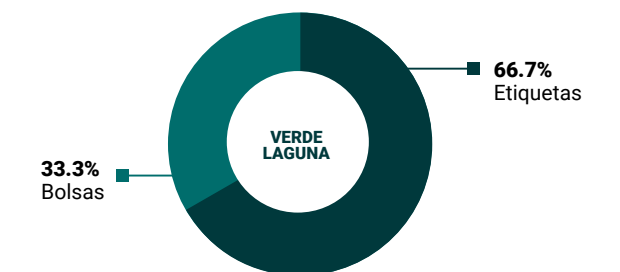
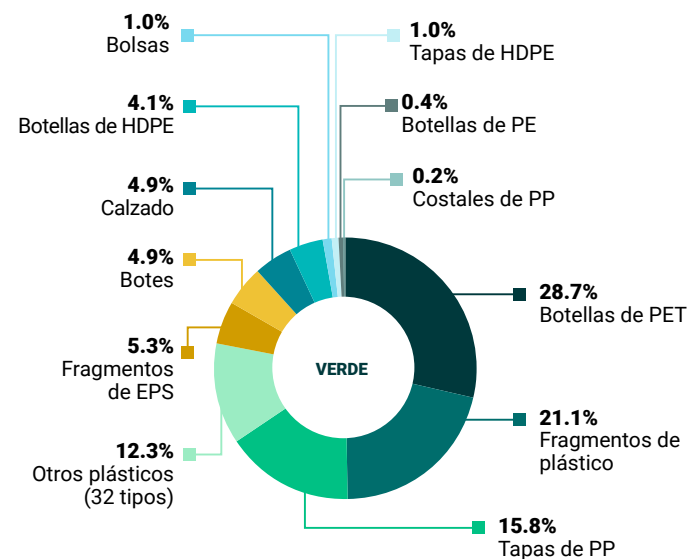
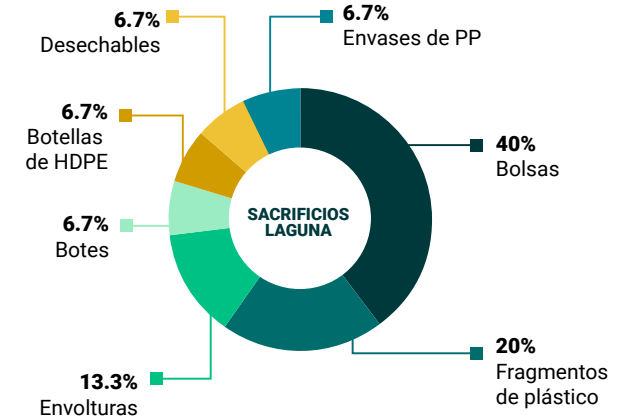
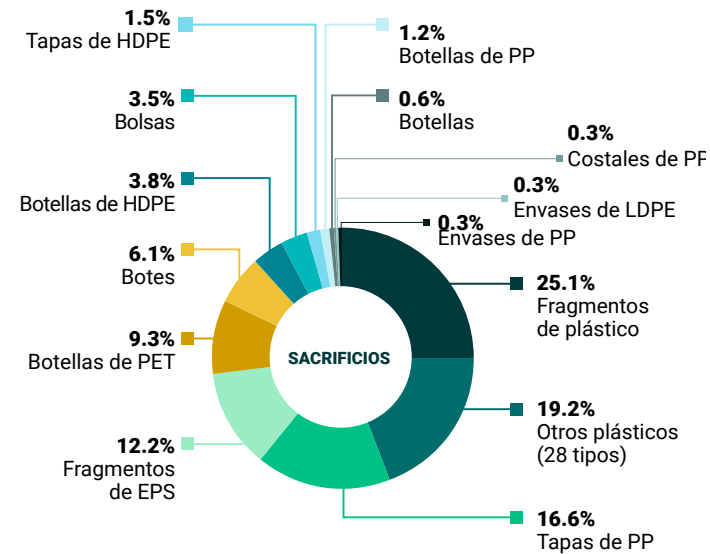
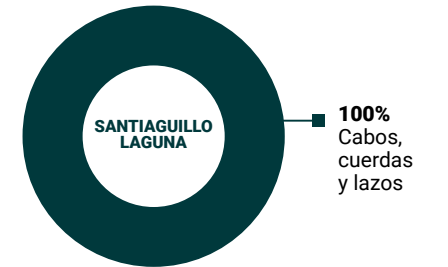
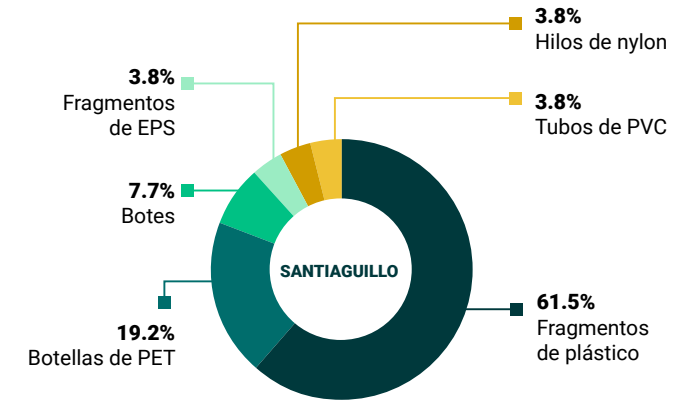


Figura 2. Se observan de manera general los porcentajes de items de plastico identificados en las islas y en las lagunas arrecifales.



MARIA MAGANA

TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

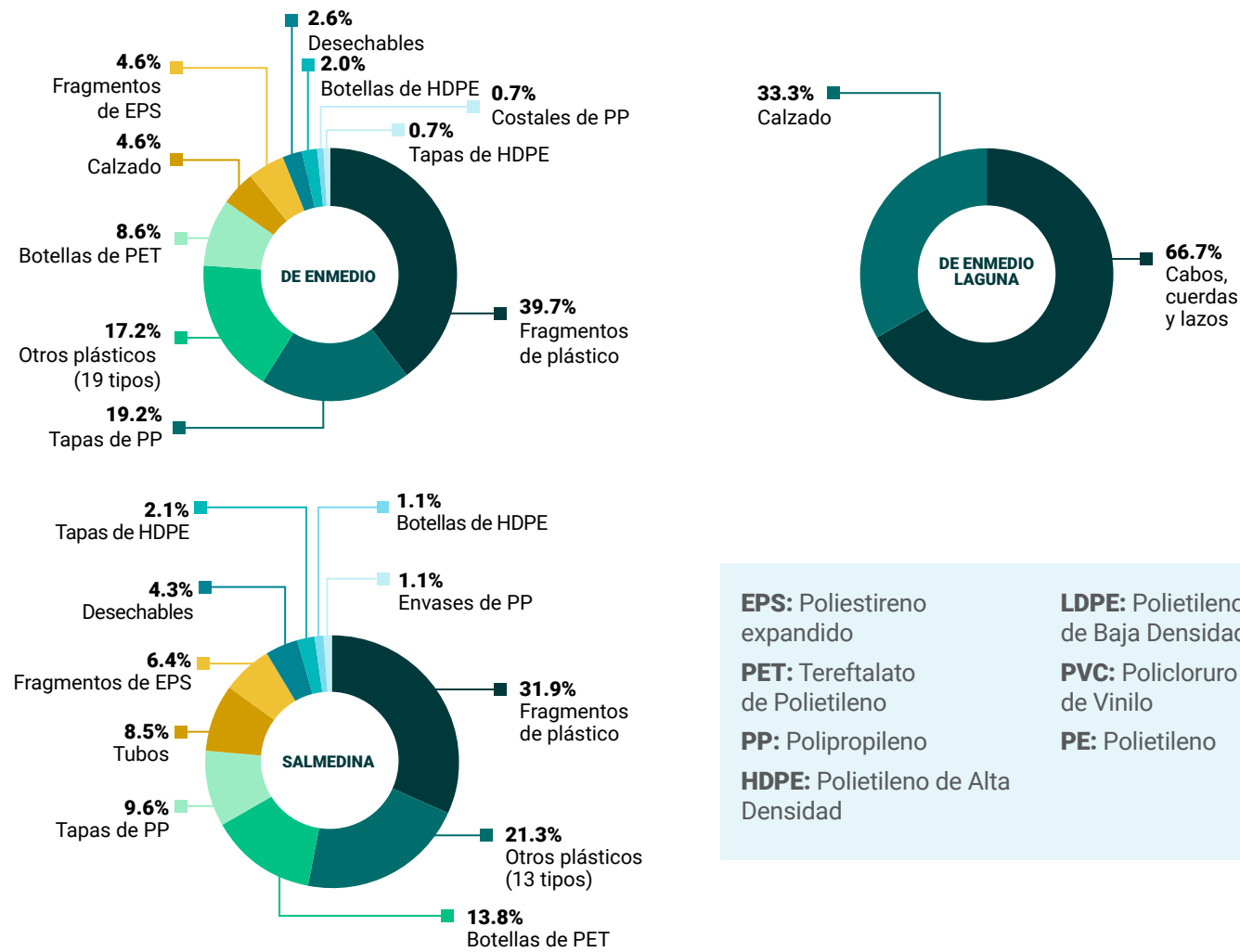


Figura 3. Se muestran los porcentajes de plásticos presentes tanto en las islas como en su laguna arrecifal. En el caso de Salmedina en su laguna arrecifal durante las campañas de muestreo no se encontraron evidencias de plásticos.

Playas

➤ En estos ambientes se encontraron 1,422 ítems, registrando mayormente tapas de polipropileno, fragmentos de plásticos no identificados, envolturas, botes de medicamentos, popotes, bolsas, calzado y desechables (figura 4).

➤ La zona que comprende las playas de Antón Lizardo – El Gioté – Isla del amor que están al sur de la desembocadura del río Jamapa-Cotaxtla, suman más del 80 % de la basura plástica encontrada en este ecosistema (figura 5).

TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

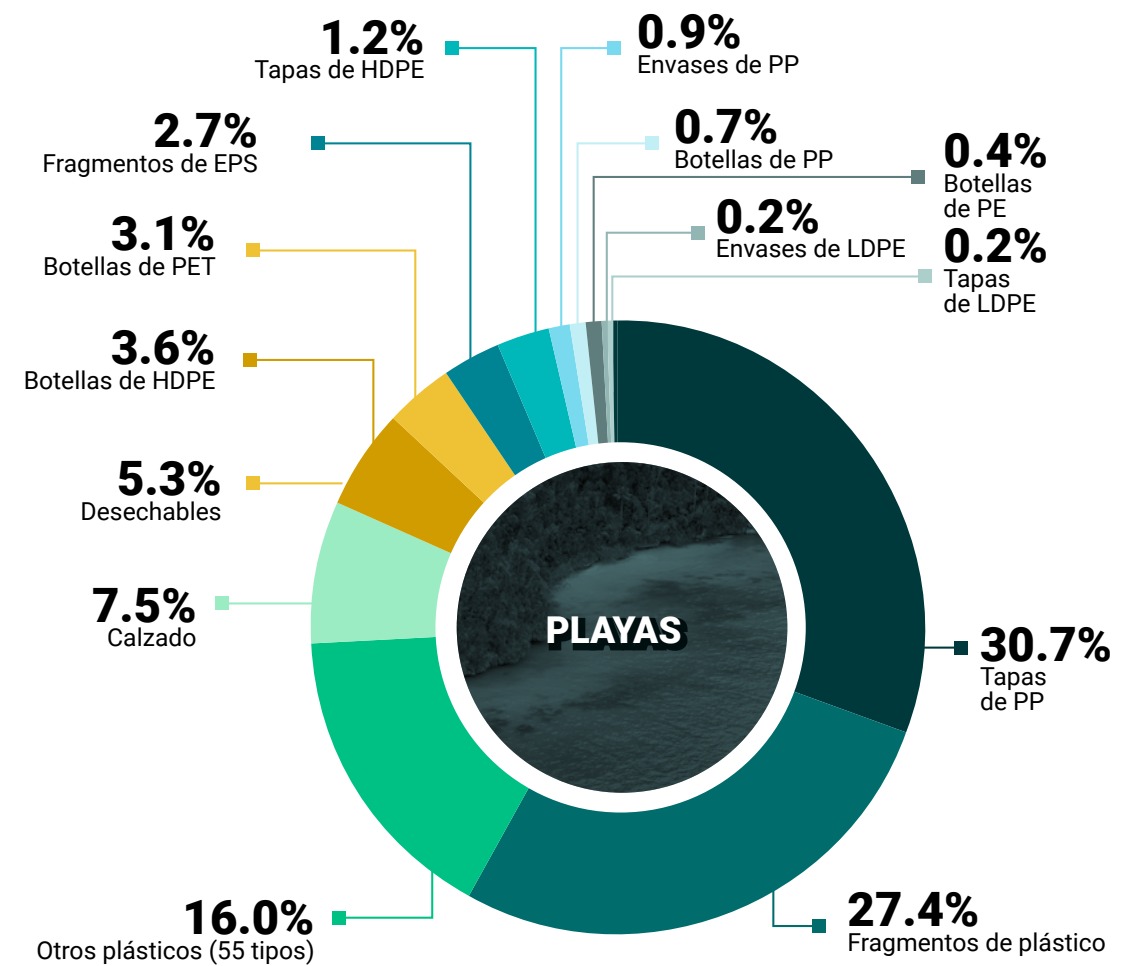


Figura 4. Se muestran los porcentajes y tipos de plásticos presentes de manera general en todas las playas.

TIPO DE RESIDUO PLÁSTICO (%)

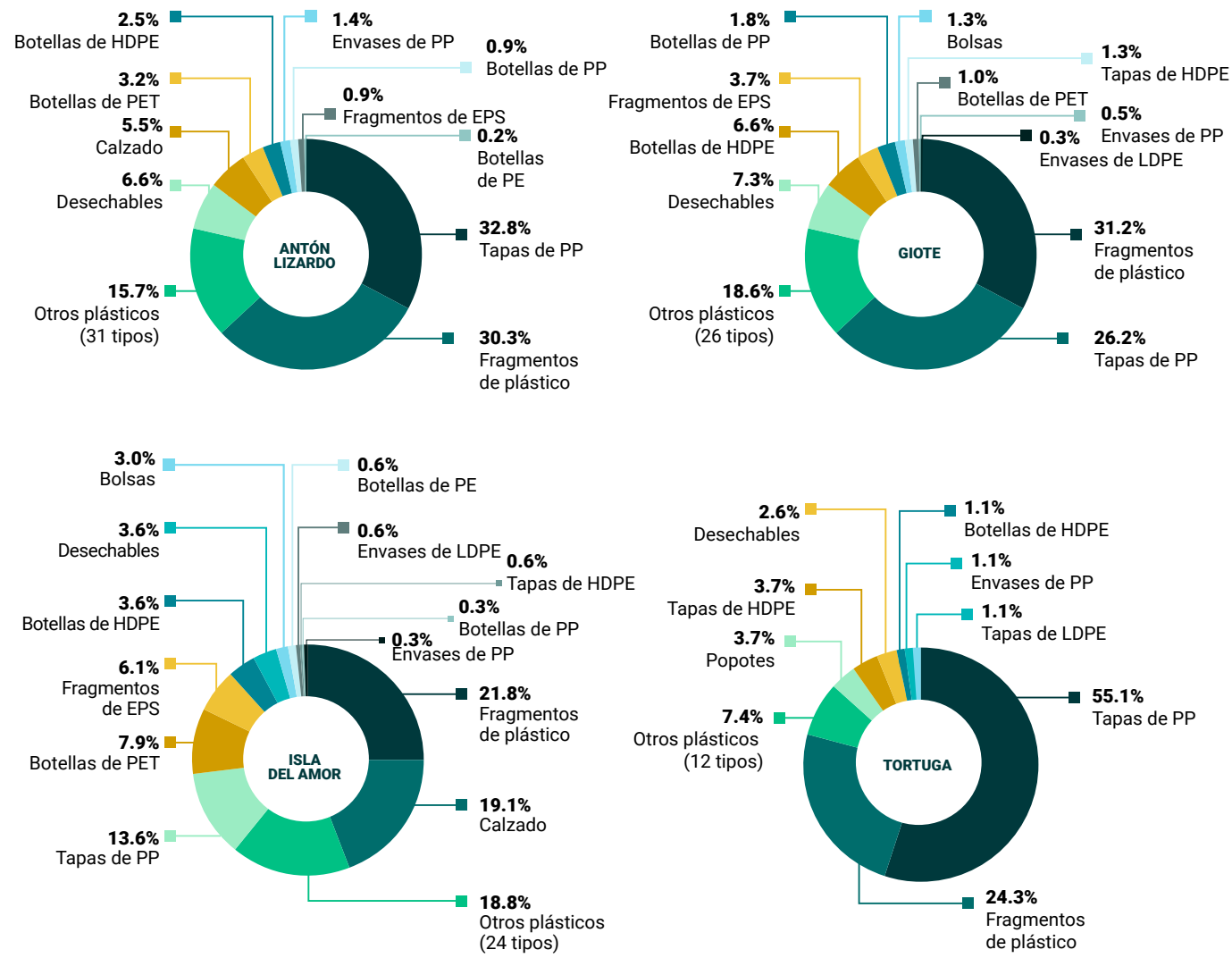


Figura 5. Se muestran los porcentajes de plásticos presentes en la zona de playas.



JORDI TOTO COBIX

EPS: Poliestireno expandido
 PET: Tereftalato de Polietileno
 PP: Polipropileno
 HDPE: Polietileno de Alta Densidad
 LDPE: Polietileno de Baja Densidad
 PVC: Policloruro de Vinilo
 PE: Polietileno

Cuenca Jamapa-Cotaxtla

➔ En el caso de la franja de diez kilómetros recorridos en el río en la parte baja de la cuenca del Jamapa-Cotaxtla, el 67 % de la basura plástica registrada se centra en las botellas de PET desechables, en utensilios para transportar comida (desechables) y otros cuyo tipo no pudo ser determinado. Al igual que en los otros ecosistemas fue evidente la presencia de fragmentos plásticos (figura 7).

➔ Al observar el número de ítems plásticos que pasan en una hora a través de un punto fijo de la comunidad del Guasimal en el río Cotaxtla, se identificó un promedio de 7 ± 4.7 ítems·hr⁻¹. Se realizó el cálculo de acuerdo con el método propuesto por Castro-Jiménez *et al.*, (2019) de cuántos ítems pasarían en un día y en un año, y se estimó que por día pasarían 168 ítems plásticos y en un año por ese punto pasarían 61 320 ítems plásticos. Lo anterior fue calculado con las condiciones de descarga del río en temporada de nortes¹ y sequía, pudiendo incrementar significativamente en temporada de lluvias.



Figura 6. Puntos de muestreo sobre los ríos Jamapa – Cotaxtla

1. Los “nortes” son vientos que soplan del componente norte como consecuencia de los frentes fríos y que se presentan con mayor intensidad en la época invernal.



MARA MAGAÑA

➤ De acuerdo a los resultados mostrados en los distintos ambientes se considera que las principales presiones que afectan la zona costera estudiada son dos: *i)* las climatológicas como las sequías que ven afectado el caudal de los ríos, y *ii)* el antrópico como son el crecimiento de la zona urbana sobre las márgenes del río; la presencia de tiraderos clandestinos de materiales de construcción, así como tiraderos de RSUI ubicados en las zonas habitacionales o residenciales; y descargas de agua residual difusas o clandestinas.

➤ Esta zona se trata de un *área impactada por la presencia de materiales plásticos*. Identificando importantes zonas de acumulación de basura plástica, principalmente en áreas con presencia de vegetación hidrófita enraizada o libre flotadora y que sirve como red para detener los residuos plásticos.

➤ Puesto que el estudio se realizó en una sola parte de la cuenca y durante una sola temporada (nortes), sólo se cuenta con una fotografía del estado que guarda el área de estudio en la cuenca del Jamapa-Cotaxtla respecto a la presencia de residuos plásticos.

- EPS: Poliestireno expandido
- PET: Tereftalato de Polietileno
- PP: Polipropileno
- HDPE: Polietileno de Alta Densidad
- LDPE: Polietileno de Baja Densidad
- PVC: Policloruro de Vinilo
- PE: Polietileno

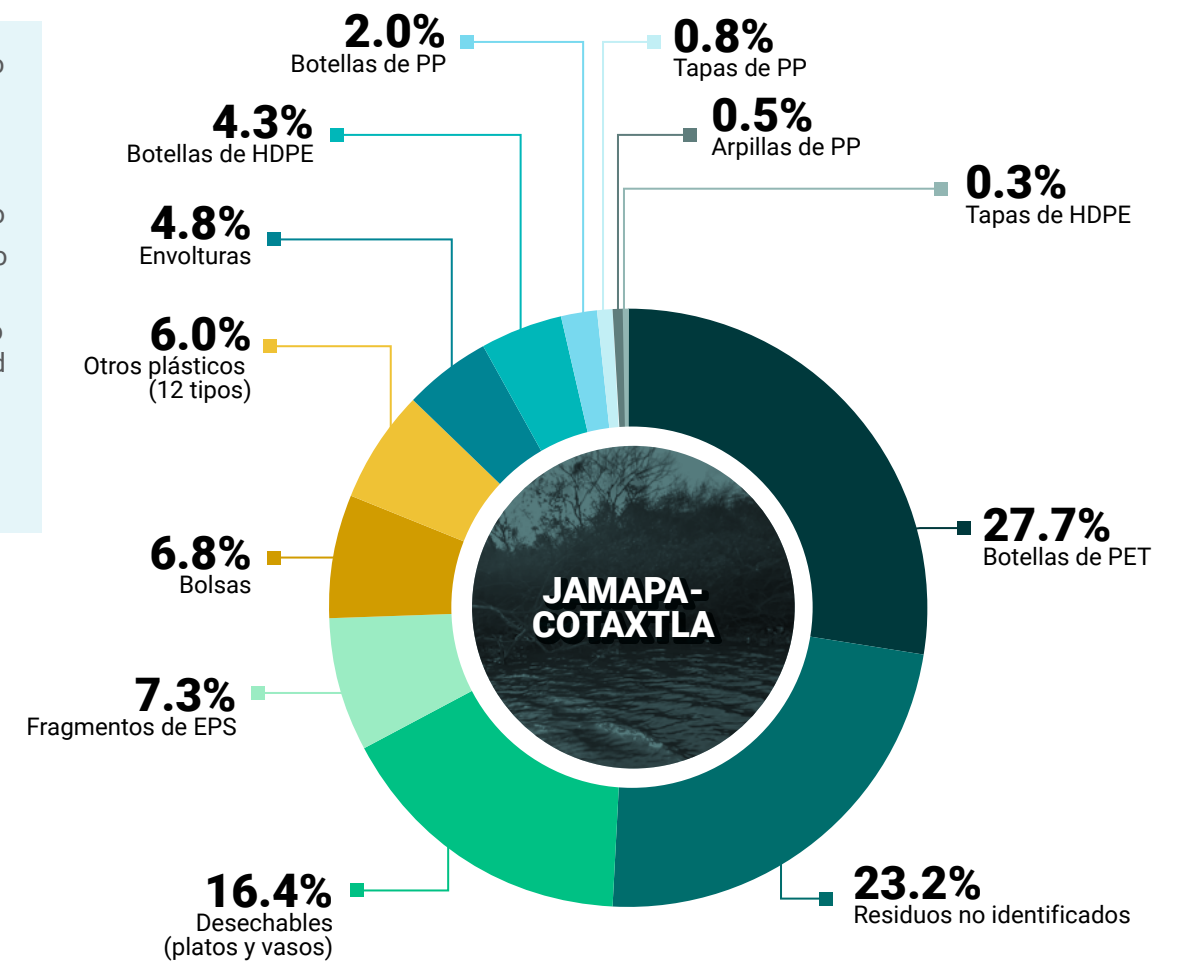


Figura 7. Se muestran los porcentajes de plásticos observados en la zona del río Jamapa-Cotaxtla.



Auditoria de marca: ¿Cuáles son las principales empresas detrás de los residuos plásticos hallados?

Derivado del análisis de los ítems encontrados en las distintas zonas de estudio, se buscó identificar la marca comercial de cada pieza plástica. La marca comercial se obtuvo de las muestras que aún portaban alguna etiqueta o marca con algún nombre o logotipo que permitió su identificación en laboratorio. Como resultado, se lograron identificar 382 marcas comerciales, de las cuales 269 marcas comerciales se asociaron a 159 compañías nacionales y transnacionales.

También se analizó el número de ítems plásticos pertenecientes a cada una de estas compañías registradas previamente. Del total de 4 344 ítems contabilizados, el 25 % (1 104 ítems) pudieron ser rastreados hasta el nombre de la compañía que fabrica este producto.

Entre las compañías con mayor número de productos plásticos encontrados en los ecosistemas costeros, se encontró a *The Coca Cola Company* con el 35 % (389) de piezas plásticas asociadas a sus productos comerciales. También destacaron otras compañías como *Pepsico*, *Colgate Palmolive*, *Keuring Dr Pepper*, *Unilever*, *Procter & Gamble*, *Nestlé*, *Quala* y *Grupo Danone*. Además, sobresalen compañías mexicanas como *Industrias Clarasol*, *Grupo Bimbo*, *Grupo Lala*, *Alpura*, *Industrias Patrona* y *Pisa Farmacéutica* (figura 8, anexo 1).

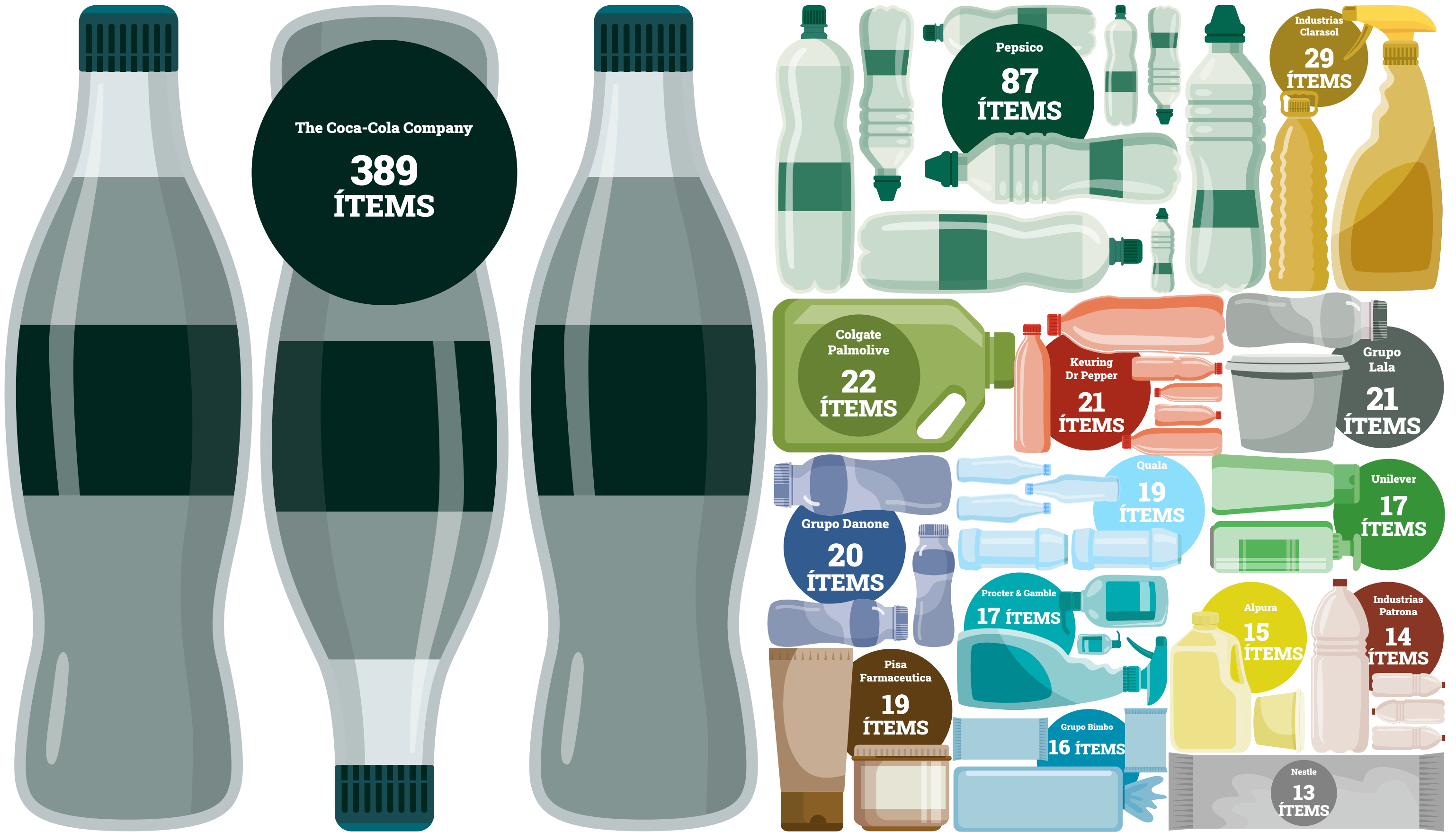


Figura 8. Proporción de incidencia de compañías en ítems plásticos registrados.



Estos datos muestran resultados semejantes a los de otros informes de auditorías de residuos que, aunque utilizan metodologías distintas, han buscado identificar a las principales marcas que contribuyen a la contaminación por plásticos, por ejemplo, el informe *Break Free from Plastics 2021*.

¿Qué nos dicen estos resultados? Que los residuos plásticos hallados en los ecosistemas tienen nombre y apellido, es decir, que es posible identificar a las empresas que producen y comercializan los productos plásticos de un solo uso que terminan contaminando el planeta cuando se vuelven residuos. Como lo demuestra esta investigación, la mayor parte de los residuos que llegan a los ecosistemas acuáticos son plásticos de un solo uso, donde destacan por ejemplo botellas de PET para bebidas y tapas, lo que se corresponde con la presencia de refresqueras como *The Coca-Cola Company* y *Pepsico* en los primeros lugares por el número de residuos hallados.

Desde Greenpeace consideramos que el problema de la contaminación por plásticos no es solo una cuestión de un manejo de residuos inadecuado, sino que en el centro del problema se encuentra la producción y el consumo masivo de productos diseñados para desecharse. En este sentido, identificar a las empresas que contribuyen más a la basura marina es de suma importancia porque de esta forma podemos señalarles su responsabilidad en el problema y demandarles que asuman medidas para contribuir a su solución. Es necesario integrar a la legislación mexicana el principio de la Responsabilidad Extendida de los Productores (REP) el cual se trata de un enfoque de política ambiental en el cual la responsabilidad del productor, física y/o financiera por un producto se extiende a la fase de post-consumo del ciclo de vida del producto e implica entonces llevar la responsabilidad de las municipalidades hacia los productores y que éstos incorporen consideraciones ambientales en el diseño de los productos que ponen en el mercado (OCDE, 2001).

Conclusiones y recomendaciones

El presente estudio pone de manifiesto la presencia de ítems de plástico en las playas de la zona conurbada Boca del Río - Alvarado, así como en islas y sus lagunas arrecifales del PNSAV y la parte baja del río Jamapa-Cotaxtla. En general, en todos los ambientes y ecosistemas muestreados hubo presencia de plásticos, mismos que variaron debido a la ubicación, actividades socioeconómicas y presión antrópica asociadas.

De acuerdo con los resultados obtenidos, son precisamente los fragmentos de plástico los que más presencia tienen en todos los ambientes estudiados, lo que indica que los procesos de degradación de los plásticos por la acción física, química y biológica están siendo constantemente fragmentados de macroplásticos a microplásticos e incluso a nanoplásticos. Siendo estos pequeños fragmentos los menos visibles y que más daño están generando a la biodiversidad y al ser humano como parte de ella, pues actualmente hay evidencia científica en la que consta que cada vez se incorporan más micro y nano plásticos en los tejidos y órganos de los seres vivos y además están presentes en agua y aire.

Por otra parte, el nulo manejo de RSUI provoca su desplazamiento hacia otros ecosistemas como son los arrecifes, islas y lagunas arrecifales del PNSAV. Si bien sabemos que estos RSUI están presentes, se requiere de mayores investigaciones que evidencien su impacto directo sobre la biodiversidad de los arrecifes y playas en el área de estudio, sin embargo, esto no significa que no ejerzan presión, es por ello que identificar cuáles son las probables consecuencias a nivel de individuos, poblaciones y comunidades biológicas es una tarea importante que debe tomarse como prioridad para la toma de decisiones necesarias en la mitigación de esta problemática.

Los plásticos encontrados en la zona de estudio pueden deber su origen a descargas terrígenas y a movimientos de corrientes y mareas, así como por el efecto del viento, que los desplazan superficialmente hasta que llegan a hundirse, degradarse o vararse en diversos ecosistemas como las playas continentales e insulares; si bien se logró identificar el tipo de plásticos que hay en la zona costera, donde

hubo similitudes entre los residuos hallados en los ecosistemas costeros, no se pudo determinar su origen puntual, ya que la presión ejercida desde el litoral y los aportes terrígenos cuentan con diversas fuentes donde puede presentarse cierta acumulación de estos materiales plásticos.

Por otro lado, es importante considerar que los estudios en este tema siempre deben de verse con un enfoque de cuenca, puesto que el agua es el conductor principal de los residuos plásticos. Si bien es probable que una gran cantidad —o incluso la mayoría— de los residuos plásticos provenientes de las descargas terrígenas pueden llegar por la deriva o flotación a los ecosistemas de playa e insulares, queda abierta la oportunidad de desarrollar e implementar proyectos de investigación que comprueben y soporten esta idea.

Se sugiere realizar más estudios tanto en los diferentes niveles de la cuenca como en diferentes temporadas del año para contar con un panorama completo de información que establezca las bases para el manejo adecuado de los residuos.

Sin embargo, el esfuerzo realizado en este trabajo marca una pauta en la investigación de la contaminación plástica, pues el visualizar la problemática desde una perspectiva que involucra la interconectividad de ecosistemas, tiene como resultado una concepción del problema de forma integral, de manera tal que se involucre a diversos actores sociales que tienen influencia en los ecosistemas y comunidades a lo largo de todos los ambientes que involucran el camino de la basura plástica al mar.

“Estamos viviendo ya la plastificación de la biodiversidad y del ser humano” (Peña-Montes y Peralta-Peláez, 2018), de ahí la necesidad de tomar medidas urgentes para combatir efectivamente la contaminación por plásticos.

Desde Greenpeace México, hacemos las siguientes recomendaciones que consideramos esenciales para poder avanzar hacia una solución integral de la contaminación plástica:



Empresas:

- Transitar de manera urgente a sistemas reutilizables y a productos libres de empaque. Establecer objetivos para tener al menos un 25 % de empaques reutilizables para el 2025 y 50 % para 2030.
- Eliminar gradualmente todo el plástico de un solo uso (empaques y productos), no únicamente el plástico “virgen” o “nuevo”.
- Apoyar legislaciones regionales y nacionales que promuevan la economía circular lenta y la responsabilidad extendida del productor, que prohíban los plásticos de un solo uso y aceleren la introducción de sistemas libres de empaque y de reutilización.

Sector público

Greenpeace México ha trabajado, en colaboración con la Alianza México sin Plástico, para que el Congreso de la Unión apruebe reformas a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) con base en las siguientes prioridades:

- Inclusión de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), la cual implica que las empresas que producen comercializan e importan plásticos se hagan responsables de los residuos que sus productos generan, ya que son éstas quienes los ponen en el mercado. Estas empresas deben tener claro que queremos el producto, no el empaque ni el envase.
- Que se respeten las prohibiciones y regulaciones aprobadas en estados y municipios.
- La no incineración de residuos. Antes de quemar basura, un modelo de gestión de residuos circular privilegia la prevención y la minimización, el mejor residuo es el que no se genera.
- La economía circular no es sinónimo de reciclaje, ya que su prioridad es evitar la generación de residuos a través de medidas pre-consumo como el ecodiseño.
- Promover la adopción de sistemas de reutilización y libres de empaque por medio de medidas legislativas, inversión y políticas públicas.

Es importante que las y los legisladores tomen en consideración estas propuestas, ya que son esenciales para poder frenar realmente la contaminación por plásticos.

Ciudadanía

- Generar cambios culturales que permitan a la sociedad en su conjunto dejar atrás la cultura del usar y desechar y avanzar hacia el consumo de productos reutilizables o libres de empaque. Es decir, evitar el uso de desechables.
- Moverse hacia el consumo responsable con el medio ambiente y socialmente justo.
- Aprender sobre la manera correcta de disponer de los residuos generados.
- Informarse y respetar legislaciones ambientales, como las prohibiciones de plásticos de un solo uso que existen ya en 29 estados del país.
- Exigir a las empresas que nos brinden alternativas reutilizables y libres de empaque.





Agradecimiento

Un agradecimiento especial a las socias y socios de Greenpeace México que mes con mes brindan su apoyo para permitirnos seguir trabajando por el planeta, como en este caso a través del desarrollo de investigaciones científicas que dan constancia de las afectaciones ambientales que buscamos combatir. Sin ustedes esta labor no sería posible.

Referencias

Barboza, L. G. A., Cózar, A., Gimenez, B. C., Barros, T. L., Kershaw, P. J., and Guilhermino, L. 2019. Macroplastics pollution in the marine environment. In *World Seas: an Environmental Evaluation* (pp. 305-328). Academic Press.

Break Free From Plastics. 2021. Branded. Holding Corporations Accountable for the Plastics & Climate Crisis. Brand Audit Report 2021. <https://www.breakfreefromplastic.org/wp-content/uploads/2021/10/BRAND-AUDIT-REPORT-2021.pdf>

Castro-Jiménez J., D. González-Fernández, M. Forniera, N. Schmidta and R. Sempéréa. 2019. Macro-litter in surface waters from the Rhone River: Plastic pollution and loading to the NW Mediterranean Sea. *Marine Pollution Bulletin* 146 (2019) 60–66. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.05.067>

Duis, K., and A., Coors. 2016. Microplastics in the aquatic and terrestrial environment: sources

Gibb, B. C. (2019). *Plastics are forever* (Doctoral dissertation, Nature Publishing Group).

Lusher, A., Hollman, P., & Mendoza-Hill, J. (2017). Microplastics in fisheries and aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper (FAO) eng no. 615.

Geyer, R., Jambeck, J. R., and Law, K. L. 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700-82. doi:10.1126/sciadv.1700782
Heinrich Böll Stiftung. 2020. Atlas del plástico, datos y cifras sobre el mundo de los polímeros sintéticos. Fundación Heinrich Böll Ciudad de México - México y El Caribe. Break Free From Plastic, www.breakfreefromplastic.org . 58 pp.

Hidalgo-Ruz, V., Gutow, L., Thompson, R. and Thie, M. 2012. Microplastics in the marine environment: a review of the methods used for identification and quantification. *Environmental Science and technology*.

Jiang, J G., & Li, X. (2020). A New Paradigm for Environmental Chemistry and Toxicology. Springer Singapore. Pp 229.

Kühn, S., and van Franeker, J. A. 2020) Quantitative overview of marine debris ingested by marine megafauna. *Marine Pollution Bulletin*, 151, 110858.

Masry M., S. Rossignol, J.L. Gardette, S. Therias, P.O. Bussièrre and P. Wong-Wah-Chung. 2021. Characteristics, fate, and impact of marine plastic debris exposed to sunlight: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 171 pp.

Meléndez-Valencia M.A. y P.I. Meléndez-Torres. 2013. Influencia de la circulación eólica y marítima en la formación de las islas de basura en el mundo. *Ciencia y Sociedad*, 38(4): 743-792.

Tekman M.B., B.A. Walther, C. Peter, L. Gutow and M. Bergmann. 2022. Impacts of plastic pollution in the oceans on marine species, biodiversity and ecosystems, WWF Germany, Berlin. Doi: 10.5281/zenodo.5898684. 221 pp.



A photograph of several sheep grazing on a pile of hay. The sheep are in the foreground and middle ground, with their heads down eating. The hay is a mix of green and brown stalks. A white banner with rounded ends is centered horizontally across the image, containing the word 'GREENPEACE' in a bright green, bold, sans-serif font.

GREENPEACE