



Distr. LIMITADA

UNEP(DEPI) CAR WG.41/INF.19

14 de marzo de 2021

Original: INGLÉS

Quinta Reunión del Comité Consultivo Científico y Técnico (STAC) del Protocolo Relativo a la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres (LBS) en el Gran Caribe

Virtual

15 al 17 de marzo de 2021

## **Borrador de la Estrategia Sobre Basura Marina Del GPML-Caribe**

*Por razones de salud pública y seguridad asociadas a la pandemia de COVID-19, esta reunión se está convocando virtualmente. Se ruega a los delegados que accedan a todos los documentos de la reunión en formato electrónico para descargarlos cuando sea necesario.*

\* Este documento ha sido reproducido sin edición formal.

# ESTRATEGIA SOBRE BASURA MARINA DEL GPML-CARIBE



## **ESTRATEGIA SOBRE BASURA MARINA DEL GPML-CARIBE**

<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>3</b>
<b>1) Introducción a la Basura Marina</b>	
i. ¿Qué es la basura marina?	5
ii. Distribución, composición y abundancia	5
iii. El contexto Caribeño	5
iv. El asunto de la contaminación por plástico	6
v. Fuentes de basura marina	7
vi. Impactos de la basura marina	9
vii. Acciones potenciales	10
viii. La economía circular	11
<b>2) Respuesta ante la basura marina</b>	
i. Política global, iniciativas and actividades	13
ii. Política regional, iniciativas y actividades	14
iii. Presentación del GPML-Caribe	15
iv. Necesidad para una estrategia ante la basura marina	15
<b>3) Panorama e implementación de la estrategia sobre basura marina</b>	
i. Panorama	16
ii. Implementación de la Estrategia sobre Basura Marina	16
iii. Identificación de acciones prioritarias	16
iv. Barreras para la implementación	20
<b>4) El camino a seguir</b>	
i. Innovación financiera	22
ii. Mejores prácticas y lecciones aprendidas	23
iii. Implementación de soluciones	23
iv. Reflexiones finales	26
<b>5) Anexos</b>	
A – Desarrollo de una estrategia sobre la basura marina	28
B – Actividades del Nodo GPML-Caribe	29
C – Estudios de caso a nivel país y proyecto	32
D – Guía de enfoque político para gobiernos y tomadores de decisiones para atender el plástico de un solo uso	36
E – Alternativas para el plástico y la espuma de poliestireno	37
<b>6) Literatura Citada</b>	<b>39</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

La región del Gran Caribe (GC) alberga varias especies endémicas y diversos ecosistemas que proveen alimento y sustento para los seres humanos. El GC depende en especial de estos ecosistemas para las pesquerías y turismo. Sin embargo, estas islas encaran varios desafíos debido a su masa pequeña de tierra, su vulnerabilidad a tormentas y huracanes así como una infraestructura de gestión de residuos mal desarrollada. Debido al manejo inapropiado de residuos en vertederos abiertos, millones de toneladas de plástico y otros materiales ingresan hacia las aguas costeras del GC. Estos residuos, conocidos como basura marina, incluye material sólido que entra a los ambientes marinos y costeros por vía terrestre y actividades relacionadas con el mar e incluye residuos que son descartados intencionalmente o involuntariamente perdidos en el ambiente.

El Plan de Acción Regional sobre Basura Marina (RAPMaLi, por sus siglas en inglés) para la región del GC fue desarrollado originalmente en 2007 (RAPMaLi 2014) como un proyecto bajo la supervisión del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (a través de su programa de Mares Regionales) en respuesta a la acumulación significativa de basura en nuestros océanos. Para lograr los objetivos de el RAPMaLi y la Sociedad Global sobre Basura Marina, esta estrategia integra una cantidad substancial de trabajo ya en marcha a niveles local y regional agregando una gran coordinación de esfuerzos.

Para desarrollar esta estrategia, usuarios (stakeholders) representando agencias de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, e instituciones regionales en la región del GC y otros quienes están involucrados en la gobernanza relacionada con la basura marina y que monitorean y hacen consciencia con programas, fueron llevados a Miami, Florida en marzo 2019. De manera colectiva, estos usuarios identificaron metas, objetivos y acciones con relación a cuatro temas (Investigación y Monitoreo, Gobernanza, Comunicación y Creación de Capacidades y Entrenamiento). De acuerdo a esto, actividades de prioridad se realizaron donde los participantes establecieron qué acciones son prioridad a nivel nacional y/o regional o no son prioritarias del todo.

Los participantes identificaron las siguientes prioridades regionales de acuerdo con los tópicos identificados:

### A. Investigación y Monitoreo

- Desarrollar una base de datos a nivel regional sobre las áreas impactadas por la basura marina
- Realizar un “GAP analysis” superpuesto de áreas de alta densidad de basura marina con áreas de alta sensibilidad
- Identificar investigación para estimar el papel del sargazo como mecanismo de transferencia de basura marina
- Identificar la mejor tecnología para habilitar y apoyar las iniciativas sobre la basura marina
- Identificar o crear una base de datos accesible para contribuciones de datos sobre basura marina a nivel regional

### B. Gobernanza

- Desarrollar/Identificar mecanismos institucionales para coordinación a nivel regional
- Convocar foros de asociación para identificar mecanismos institucionales de coordinación a nivel regional

### C. Comunicación

- Asistir y presentar a nivel regional e internacional conferencias ambientales
- Establecer y mantener un repositorio público sobre basura marina a nivel regional

### D. Creación de Capacidades y Entrenamiento

- Facilitar intercambios de recursos de investigación y monitoreo en la región
- Desarrollar programas de intercambio de personal y colaboraciones de pares para investigación y monitoreo
- Proporcionar una plataforma regional para comunicación probada y enfoques efectivos EOAA

El desarrollo de esta estrategia de manejo pudiera ser vista como un enfoque amplio del sistema para identificar y priorizar vacíos y posibles respuestas. Si bien es poco realista esperar que todas las acciones identificadas puedan ser implementadas debido al amplio alcance y a los recursos técnicos y financieros requeridos, existe aún gran potencial para abordar áreas prioritarias a niveles nacionales y regionales. Esta tarea es especialmente más alcanzable cuando se combina con estudios de caso identificados, mejores prácticas y lecciones aprendidas de la región del GC proporcionadas en esta estrategia.

This project was undertaken with the financial support of:  
Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment and  
Climate Change Canada

Environnement et  
Changement climatique Canada

## 1. INTRODUCCIÓN A LA BASURA MARINA

### i. ¿Qué es la basura marina?

La contaminación del ambiente marino es una preocupación global e involucra la introducción de sustancias hacia el ambiente, lo cual resulta en efectos dañinos para los recursos vivos y un obstáculo para las actividades marinas (Artículo 1(4) Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar, UNCLOS). El problema del plástico en el ambiente marino está adquiriendo reconocimiento amplio como un asunto importante para la conservación de la biodiversidad marina en años recientes. Desafortunadamente, a menudo existe confusión con relación a su definición. En general, la basura marina (comúnmente referida como residuos marinos) incluye material sólido manufacturado o procesado que entra a los ambientes costeros y marinos por vía terrestre y por actividades en el mar ((Hastings and Potts 2013). Puede incluir residuos que son descartados intencionalmente o involuntariamente perdidos en el ambiente. Algunos de éstos incluyen residuos como plásticos, madera, metal, vidrio, caucho, telas o papel (Gall and Thompson 2015). Algunas jurisdicciones usan el término residuos marinos de manera intercambiable con basura marina.

Debido a que la basura marina puede ser dispersada a grandes distancias por el viento y las corrientes oceánicas, se ha convertido un problema persistente a nivel transfronterizo. La basura marina puede tener efectos devastadores en la vida silvestre por ingestión y enlazamiento (Derraik 2002) y entonces hundirse al lecho marino ocasionando en consecuencia desafíos significativos para su manejo (Hastings and Potts 2013, Raubenheimer and McIlgorm 2018).

### ii. Distribución, persistencia y naturaleza transfronteriza

La producción en masa de plásticos inició primero en los 1950s (Villarubia-Gomez et al. 2018). Desde entonces, su producción ha incrementado de 0.5 toneladas a más de 300 millones de toneladas de plástico por año (Heap 2009, Wabnitz and Nichols 2010, Avio et al. 2015, Gall and Thompson 2015, Lachmann et al. 2017); el tiempo de duplicación de la producción de plástico se estima ahora en 11 años (Wilcox et al. 2015). La producción acumulada de plástico alcanza cerca de 800 millones de toneladas métricas de las cuales 9% ha sido reciclado o 12% incinerado con 79% que se está acumulando continuamente en vertederos terrestres (Carney Almoth and Eggert 2019). Este crecimiento en producción con el tiempo ha resultado en un incremento correspondiente en plástico siendo depositado en el ambiente marino (Wilcox et al. 2016). Debido a su naturaleza, versatilidad, durabilidad y asequibilidad, los plásticos han estado en gran demanda en una amplia variedad de industrias de manufactura y empaque (Wright et al. 2013). Debido a su sentido práctico, los plásticos están siendo usados en aumento globalmente. Sin embargo, estas características que hacen al plástico conveniente son las mismas que lo hacen una amenaza (Vegter et al. 2014) y han permitido que su estatus sea la basura más común encontrado en la costa y en el ambiente marino globalmente (UN Environment 2018). Además, su gran variabilidad y baja degradación permite que el plástico persista por muchos años (Pettipas et al. 2016) mientras que su baja densidad y facilidad de flotación facilitan su dispersión por agua y viento a distancias de miles de kilómetros desde su punto de origen (Wabnitz and Nichols 2010, Ryan ND). La persistencia y amplia dispersión de la basura plástica marina es ilustrada de manera alarmante en un incidente donde un albatros fue encontrado con plástico ingerido que se originó de un avión caído más de 9,000 km de distancia (Weiss et al. 2009, Wabnitz and Nichols 2010). El asunto de la basura marina es global y atraviesa fronteras culturales, geográficas y jurisdiccionales. (Raubenheimer and McIlgorm 2018).

### iii. El contexto Caribeño

La región del GC consiste en estados insulares y costeros y territorios exteriores con costas en el Mar Caribe y el Golfo de México así como también en aguas adyacentes al Océano Atlántico (UNEP CEP 2020). Esta área comprende 28 islas y países continental así como también 19 territorios externos de cuatro naciones (UNEP CEP 2020).



Figura 1: Mapa de la región del Gran Caribe (Benchebrit and Cleave 2016)

La compleja hidrografía de la región Caribe permite la dispersión de contaminantes marinos en la región lo que hace a la basura marina un problema transfronterizo (Diez et al. 2019). La combinación de la corriente Nor-Ecuatorial, Sur Ecuatorial y la Norte de Brasil y la de Guyana crean la “Corriente Caribeña”, la cual circula agua hacia el norte. Cuando se combina con otras corrientes de meso y micro escala en la región, esta circulación facilita la dispersión de contaminantes a través de la región.

Los estados costeros e islas de la región del GC son caracterizados por un clima tropical que propicia actividades comerciales y recreativas de mar y playa todo el año. Un producto resultado de esto es que más basura y residuos son producidos (RAPMaLi 2014). En 2015, la población residente de la región del GC produjo 79 millones de toneladas de residuos sólidos; se estima que esto incremente a 84 millones de toneladas en 2020 (UNEP CEP 2020). Debido al espacio limitado, opciones mínimas de reciclaje, y mercados restringidos para residuos sólidos, muchos países de la región del GC no son capaces de atender apropiadamente las cantidades de residuos producidos. Además, para muchos lugares, la recolección de residuos sólidos se concentra en más áreas urbanas. Existe una habilidad limitada para el servicio de recolección debido a infraestructura mínima y financiamiento insuficiente (UNEP CEP 2020). Los hogares que no cuentan con servicios de recolección a menudo recurren a verter sus residuos en tierra donde éstos se lavan y van hacia los sistemas de drenaje o en ocasiones directamente a las vías fluviales. Se estima que tanto como 145,000 toneladas de desechos sólidos por día son depositados en vertederos, los cuales reciben 17000 toneladas de plástico por día (UN Environment 2018). El manejo inadecuado de residuos en vertederos abiertos ocasionó que 1.3 millones de toneladas de plástico entren hacia las aguas costeras en la región del GC en 2015 (UNEP CEP 2020).

#### iv. El asunto de la contaminación por plástico

El plástico tiene características múltiples únicas, tales como ser barato, fuerte, durable, ligero y resistente a la corrosión junto con propiedades térmicas altas e aislamiento eléctrico (Wabnitz and Nichols 2010). Como resultado de sus propiedades, las actividades diarias han sido revolucionadas con mejoras en la salud y en la seguridad social; además, tecnologías de información y bienes electrónicos han llegado a estar más disponibles (Wabnitz and Nichols 2010). Los plásticos son polímeros sintéticos, los cuales son moldeados en objetos sólidos

variados de formas distintas (Iñiguez et al. 2016). Existen miles de tipos distintos de polímeros plásticos; sin embargo, el artículo más común encontrado en la basura marina proviene de las siguientes sustancias: polipropileno (PP), polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), alcohol polivinilo (PVA), poliuretano (PUR), politereftalato (PET), y poliestireno (PS), los cuales colectivamente representan 80% del total de producción de plástico (Avio and Regoli 2017, PlasticsEurope 2017). Sin embargo, una vez que estos polímeros entran al océano, su densidad dicta su destino ambiental (Avio and Regoli 2017). La flotabilidad específicamente afecta la subsecuente posición en la columna de agua así como también su interacción con la biota. Los plásticos más densos que el agua de mar (e.g. PVC) se hundirán, mientras que los de densidades más ligeras (e.g. PE y PP) flotarán. Sin embargo, procesos adicionales, tales como el la bioincrustación (donde organismos colonizan superficies e incrementan el peso partícula) puede acelerar el proceso de hundimiento (Lobelle and Cunliffe 2011) mientras que la fragmentación y degradación pueden cambiar las densidades y por tanto la posición en la columna de agua (Avio and Regoli 2017).

Un asunto clave con la producción de plástico es que un porcentaje significativo es usado para ser de vida corta o de un solo uso y otros son empaques desechables que terminan descartados pronto después de su manufactura (Wabnitz and Nichols 2010). Si bien varios países han logrado un progreso considerable en limitar algunas formas de contaminación, otras formas, tales como basura marina, persisten. Aunque ha habido esfuerzos considerables para remover la basura marina del ambiente y también restricciones para vertimientos en el mar, la incidencia de plástico continua en algunas áreas (Gall and Thompson 2015). Desde una perspectiva de gobernanza, más de la mitad del océano reside más allá de las jurisdicciones nacionales (Morrissey 2019). Sin embargo, la prevención y mitigación de la basura marina a nivel local dependerá de las fuentes de contaminación, infraestructura disponible, preferencias de consume y comportamientos y puede variar por nación y región debido a disponibilidad de recursos (Morrissey 2019). La acumulación de basura marina en las playas y áreas costeras tiene un impacto negativo en el ecosistema y la estética donde los plásticos son la forma dominante de basura (Ellen MacArthur Foundation 2017). Muchos estudios han confirmado que la cantidad de residuos marinos acumulados depende de las características y ubicación del área, condiciones estacionales, y condiciones ambientales, incluyendo el grado de precipitación y acción del viento (Iñiguez et al. 2016). La basura marina ahora se puede encontrar en todos los componentes del océano: biota, costa, sedimentos, columna de agua, lecho marino y hielo marino (Law 2017, Schneider et al. 2018).

El asunto mayor asociado con la basura marina involucra un “manejo inapropiado” de residuos plásticos, incluyendo artículos que se “fugaron” sea a propósito o por error (e.g. depositados en vertederos abiertos) (Turpie et al. 2015). La fuga de plástico puede ocurrir a cualquier fase durante la manufactura y consumo, especialmente cuando han una infraestructura inadecuada para capturar los residuos (Mathews and Stretz 2019). En general, la cantidad de basura marina en la costa puede ser indicador de cargas de residuos en la zona costera; sin embargo, es significativamente más complicado estimar la carga de residuos en océano abierto debido al tamaño del área a ser estudiada, lo que requiere costos financieros asociados (Thiel et al. 2013, Vegter et al. 2014). Además, cuando el manejo de residuos es ejecutado de manera inapropiada puede haber impactos sociales y ambientales negativos los cuales son difíciles de cuantificar (UN Environment 2018). Un vez que el residuo más manejado se fuga hacia el ambiente, es muy costoso y difícil removerlo debido a su longevidad, origen transfronterizo, y resistencia a la degradación (Jambeck et al. 2015, Raubenheimer and McIlgorm 2018). Se estima que tanto como 32% de 78 millones de toneladas de empaques plásticos producidos globalmente se fugaron hacia el ambiente (Mathews and Stretz 2019). Globalmente, aún en las partes más remotas del mundo, todas las categorías de basura plástica se encuentran asociadas con los ecosistemas costeros y terrestres (Vince and Stoett 2018). El origen transfronterizo de la basura marina junto con las fuentes múltiples, vías e impactos, requiere de una colaboración global y una acción internacional (Lachmann et al. 2017).

#### **v. Fuentes de basura marina**

Aunque la mayoría de la basura marina proviene de fuentes terrestres (Pettipas et al., 2016, Landon-Lane, 2018), una vez en el ambiente marino, su movimiento es muy incierto y depende del comportamiento de individuos en tierra así como también de factores, tales como mareas o eventos climáticos (Morrissey 2019). Las causas principales de la contaminación marina son el vertimiento directo e indirecto o descargas de sólidos y líquidos desde fuentes terrestres incluyendo ríos, deslaves marinos, vías fluviales, escorrentía e infraestructura (Figure 2) (GESAMP 2010). Sin embargo, la fuentes marinas, tales como barcos y equipos de pesca abandonados, perdidos o descartados, son otras fuentes principales de basura (UN 2016).

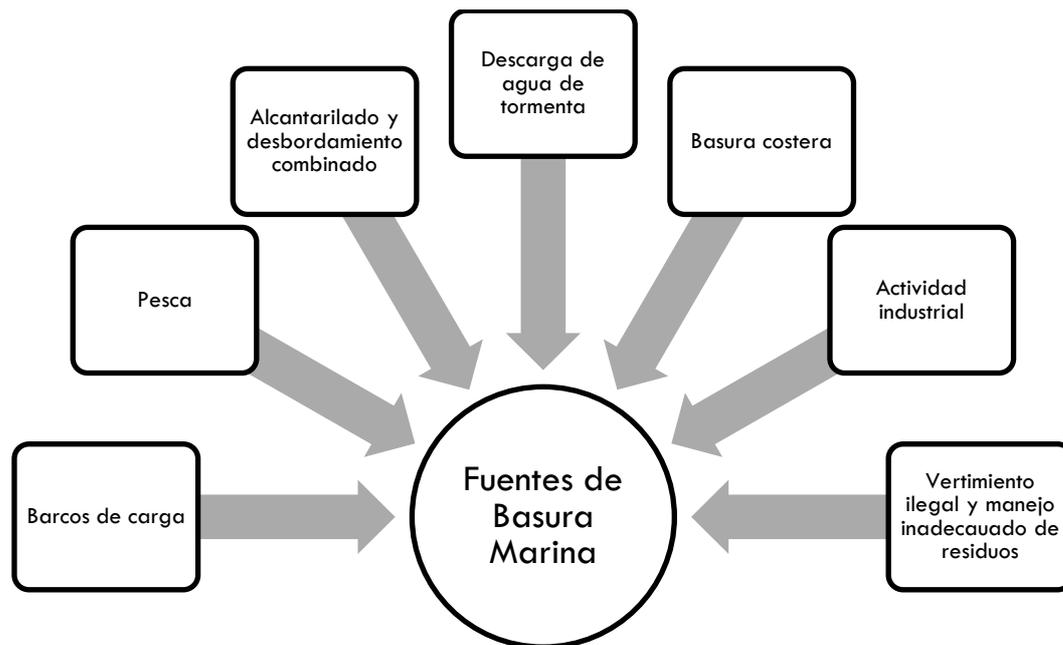


Figura 2: Fuentes principales de basura marina (Modificado de Van Sebille et al. 2016).

Los Equipos de Pesca Abandonados, Perdidos o Descartados (ALDFG, por sus siglas en inglés) han llegado a ser un problema significativo a nivel mundial (Gilman et al. 2015). ALDFG consisten en cualquier equipo pesquero recreativo o comercial (redes, líneas, trampas, u otros) que son perdidos, abandonados o descartados en el ambiente marino. Anualmente, la cantidad de ALDFG en el ambiente marino continua debido al uso intensificado de plástico y nylon con fines pesqueros. La mayoría de ALDFG persiste por períodos amplios debido a su tasa lenta de degradación lo cual resulta en una acumulación consistente en los ecosistemas marinos y costeros. Algunas formas ALDFG continuarán ‘pescando’ y capturan especies objetivo o no objetivo a través de la ‘pesca fantasma’ (Carr 2019). El equipo de pesca ha sido reconocido como una de las formas de basura marina más dañinas ecológicamente y puede también impactar significativamente la salud humana y su seguridad, la estética y el turismo así como tener otras consecuencias económicas. Se estima que >640,000 toneladas métricas de equipo marino son perdidas en el mar anualmente (Carr 2019). El ALDFG no solamente afecta hábitats sino también puede ocasionar la muerte de vida silvestre, tales como mamíferos marinos, aves marinas, tortugas, peces y otros, a través de ingestión o enmallado. Las causas del ALDFG son a menudo inadecuadamente entendidas y documentadas, pero son muchas. Factores como el clima, el costo de recobrar el equipo y otros costos operativos pesqueros, robo y conflictos, son a menudo las causas más significativas, pero el término ALDFG denota que estas fuentes son tanto intencionales como involuntaria. Para diseñar medidas efectivas de manejo para reducir el ALDFG, se requiere primero entender por qué está el ALDFG en primer lugar (i.e. por qué un equipo de pesca podría ser abandonado, perdido o descartado).

La negligencia humana y los eventos relacionados con el clima a menudo ocasionan de que los residuos ingresen al ambiente marino pero hay casos, especialmente en estados o pequeñas islas en desarrollo (SIDS por sus siglas en inglés), donde los residuos entran desde vertederos localizados a lo largo o adyacentes a vías fluviales (UN Environment 2019). Los residuos pueden escapar durante la recolecta o transporte hacia los vertederos, especialmente cuando existen procedimientos inadecuados de manejo de residuos (Van Sebille et al. 2016). Además, algunas veces los SIDS tienden a ser receptores en lugar de generadores de cantidades significativas de basura que llega a las costas. Islas no habitadas en el Océano Pacífico han reportado recibir cantidades abrumadoras de plásticos que se considera originaron de Rusia, Europa, Japón, China, Estados Unidos y Sur América (UN Environment 2019).

Existe una relación directa entre el volumen de contaminación que entra a una región oceánica y cuántas personas viven a lo largo de la costa y las cuencas que drenan hacia el océano. El plástico tiende a ser vertido principalmente por una carencia de conciencia y por una infraestructura de residuos insuficiente. Sin embargo, cuando el residuo plástico no es controlado adecuadamente en tierra, una gran proporción ingresa al ambiente marino donde puede persistir por períodos amplios (Mathews and Stretz 2019). Por tanto, un manejo efectivo de la basura marina requiere de un entendimiento completo de la escala del problema y sus

Fuentes. En consecuencia, una mitigación efectiva de la basura marina depende del entendimiento de cómo ésta interactúa con el ambiente marino desde Fuentes tierra adentro, frente a la costa y a lo largo de la línea de costa (Williams and Rangel-Buitrago 2019). Además, una vez ingresada por vías fluviales y al ambiente marino, la basura marina escapa convenientemente de la responsabilidad directa de las autoridades locales y ciudadanos individuales mientras afecta el ambiente costero y marino.

#### vi. **Impactos de la Basura Marina**

El impacto de la basura marina abarca escalas locales, regionales e internacionales y afecta la salud humana, la economía, la vida marina, la estética en general y la percepción pública (Williams and Rangel-Buitrago 2019). Además, los impactos de la basura marina no están restringidos solamente a los efectos físicos que pueden tener en el ambiente o la vida marina sino también incluye asuntos indirectos tales como bioacumulación, vectores de enfermedades o especies invasoras, y daño a las especies del lecho marino y arrecifes de coral (Lamb et al. 2018, UNEP 2018).

##### Impactos en la vida silvestre y hábitats

Los impactos de la basura marina son de gran preocupación lo cual data desde 1960 donde hubo informes de muertes de aves, tortugas, peces y mamíferos marinos como resultado de la contaminación plástica (Gall and Thompson 2015). La vida silvestre puede ser directamente afectada por la basura marina vía ingestión, enredo, y otros impactos en la cadena alimentaria (Derraik 2002) mientras que los hábitats pueden ser físicamente dañados, sofocados o afectados indirectamente con el tiempo. La investigación científica ha sugerido que el enredo de vida silvestre tiene lugar en menor medida que la ingestión aunque el enredo es uno de los impactos más visibles de contaminación por plástico (Laist 1997, Robards et al. 1997). La ingestión de plástico puede ocasionar heridas tanto internas, como externas, afectación en la capacidad de alimentación, bloqueo del sistema digestivo, lo cual ocasiona inanición y muerte (Wabnitz and Nichols 2010). Específicamente, los microplásticos no solamente pueden bloquear el tracto digestivo sin también ocasionar inflamación, stress oxidativo, alteración hormonal, cambios metabólicos y de comportamiento así como también impactos en el desempeño reproductivo (Wright et al. 2013, Carney Almroth and Eggery 2019). Además, a medida que la abundancia de microplásticos incrementa en el ambiente marino su biodisponibilidad también incrementa ocasionando las posibilidades de que los organismos los encuentren (Wright et al. 2013). Las aves marinas ingieren plástico lo cual ha aumentado y afectado negativamente su reproducción y sobrevivencia (Wilcox et al. 2015). El enredo puede ocasionar ahogamiento, sofocación, laceraciones y amputación en los organismos con una subsecuente disminución en la habilidad para alimentarse así como para evitar depredadores (Derraik 2002, Gall and Thompson 2015, Avio et al. 2016). En el caso de las tortugas marinas, el enredo en equipos de pesca u otros materiales puede afectar su movilidad y sobretodo su habilidad para bucear, alimentarse y retornar a la superficie para alimentarse (Wabnitz and Nichols 2010).

##### Impactos en humanos

La basura marina tiene un potencial sustancial para llegar a ser un peligro de salud y seguridad para los seres humanos debido a que residuos médicos descartados de manera inadecuada pueden ocasionar daño o enfermedades u ocasionar riesgos de infección. La basura descartada puede servir como sitio de reproducción para mosquitos que pueden diseminar enfermedades tales como el dengue, fiebre, malaria, zika y chikunguya (RAPMaLi 2014). La salud humana puede ser directamente afectada a través del contacto con contaminantes o ingestión de vida marina contaminada o toxinas acumuladas en la cadena alimentaria (UN 2016 and MEA 2005). Además, las colillas de cigarrillos, los cuales son uno de los tipos de basura marina más abundantes encontrados durante la Limpieza Costera Internacional (Ocean Conservancy 2016), contiene carcinógenos y otras toxinas que se filtran hacia el agua y son venenosos al ingerirse (Novotny and Slaughter 2014). Los microplásticos se encuentran más a menudo en Fuentes acuíferas y en componentes comestibles, incluyendo mariscos y pueden afectar la salud humana vía toxicidad por partículas (Carney Almroth and Eggert 2019). Además, la basura marina puede también afectar la seguridad alimentaria (UN Environment 2018) a través de la reducción de vida marina disponible para consume. Para muchas comunidades costeras, peces y mariscos son importantes y a menudo son la única fuente de proteína.

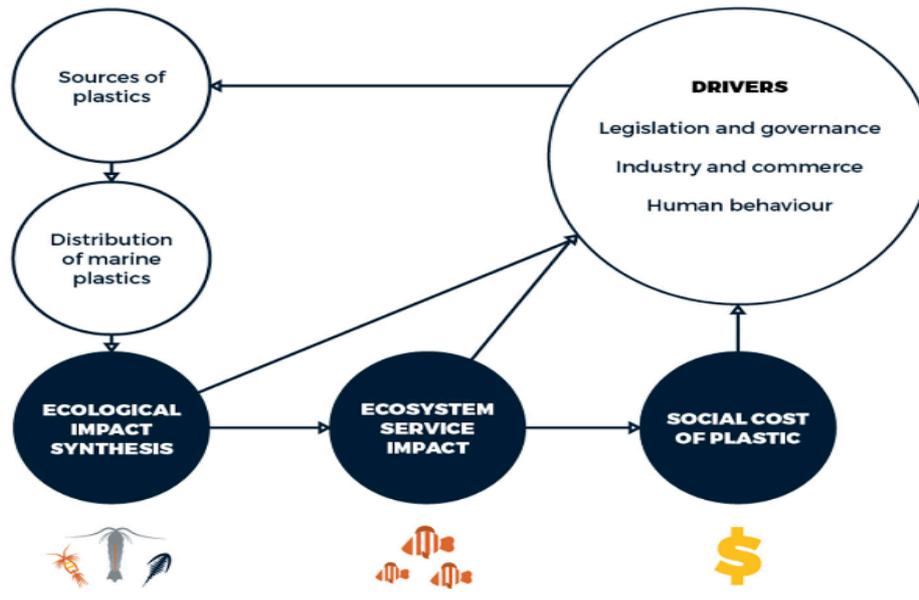


Figura 3.  
usado  
evaluar  
sociales  
contaminación marina por plástico (Beaumont et al. 2019)

Enfoque  
para  
impactos  
de

### Impactos Económicos

Al considerar cuánto le cuesta la basura marina a la sociedad (Figure 3) se debe considerar los costos por producción (incluyendo la extracción y procesamiento de materiales base), así como también los costos ambientales subsecuentes en términos de emisiones de gases de invernadero o costos asociados con la contaminación atmosférica de la incineración de basura marina u otros métodos de descarte (Carr 2019). Otros costos quizá incluyan gasto para prevenir o recuperarse de la contaminación marina, e.g., costos de limpieza y remediación (Calleja 2019), costos por reparación o reemplazamiento de barcos o equipos pesqueros dañados por basura marina (Van Sebille et al. 2016), así como también algún costo médico incurrido a través de incidentes relacionados con la basura marina (Carr 2019). Estudios sugieren que los programas de remoción en el mar que recuperan los ALDFG tienen el potencial de ser muy costosos de tanto como \$25,000 USD por tonelada dependiendo de factores como costos de labor y condiciones ambientales (Carr 2019). Costos adicionales quizá incluyan pérdidas desempeño o ingresos para turismo, recreación o industria pesquera (Calleja 2019). Muchos SIDS dependen grandemente de playas prístinas para atraer turistas y estudios han encontrado que la basura marina en las playas reduce la probabilidad de que los turistas retornen (UNEP 2019). Muy a menudo las industrias e individuos responsables de la contaminación no son de hecho los portadores de los costos de limpieza (Raubenheimer and McIlgorm 2018).

### **vii. Acciones Potenciales**

Indudablemente, la prevención de la contaminación marina es un enfoque preferido; sin embargo, una prevención efectiva implica un proceso a largo plazo que debe iniciar a nivel bajo, con elecciones de consumo más sabias e informadas junto con una mayor conciencia comercial y responsabilidad (Vince and Stoett 2018). Tomando en cuenta que los residuos marinos pueden tomar décadas o siglos para degradarse completamente (Andrady 2015), tomar acción para reducir la basura marina ahora debería ser de hecho una inversión por la sociedad (Beaumont 2019).

A largo plazo, para abordar de manera efectiva el asunto de la basura marina, un componente esencial de cualquier estrategia implementada debe incluir suficiente educación sobre los asuntos relacionados con la basura marina y manejo de residuos para habilitar a generaciones futuras para tomar decisiones más responsables (Vince and Hardesty, 2018). Además, hasta allí hay cambios de comportamiento a través de educación, conciencia y acción, avances científicos en el conocimiento o cambios en políticas será insuficiente para abordar un asunto parecido a la basura marina (Veríssimo, 2013). Otra solución potencial reside en una responsabilidad extendida del productor (EPR), la cual es una política ambiental que cambia la responsabilidad de productores en niveles altos (i.e., desde los contribuyentes hacia los productores) y

requiere que los productores financien la recolecta, reciclado y disposición de productos (UNEP 2019). Este concepto también provee incentivos adicionales a productores y los anima a considerar impactos ambientales en el diseño de sus productos (Carney Almroth and Eggert 2019). Para alcanzar una reducción total en la cantidad de residuos plásticos que entran al océano, varias medidas pueden ser implementadas y motivadas a través de un enfoque de economía circular (Figure 4) (Van Sebille et al. 2016).



Figura 4: Medidas para reducir los residuos plásticos en el océano (Modificado de Van Sebille et al. 2016)

#### viii. La economía circular

El concepto de economía circular ha sido promovido predominantemente por la Fundación Ellen MacArthur como 'una economía industrial que es restaurativo o regenerativo por intención y diseño' (Geissdoerfer et al. 2017). El uso de la palabra 'restaurativo' es notable ya que la economía circular se esfuerza en reparar daños previos y existentes a través de la innovación de sistemas mejorados e infraestructura dentro de la industria, y mantener productos y materiales de alto valor y utilidad (Webster 2015, Murray et al. 2017, Ranta et al. 2017). Debido a que los plásticos con alto valor de uso posterior tienen una baja probabilidad de ser descartados, existe la necesidad para mejorar el diseño y los materiales base usados como materia prima para minimizar fuga (World Economic Forum 2016). Es imperativo para el desarrollo de la economía circular es la noción para un 'diseño de desperdicios' (Reike et al. 2018). La economía circular puede lograrse a través de la implementación de principios de reuso, reparación, remanufactura y diseño durable (Geissdoerfer et al. 2017, Korhonen et al. 2018). Para lograr la 'circularidad' existe la necesidad hacia la transición para recursos renovables, cierre de bucles a través del reuso y reciclado y la reducción general del consumo (Haas et al. 2005).

El concepto de la Nueva Economía de Plásticos apoya y se alinea con los principios de la economía circular y el objetivo medular es de que en lugar de que sea un residuo, el plástico deberá reentrar a la economía como un producto económico o biológico valioso (Mrowiec 2018). La Nueva Economía de Plásticos (2016) también se esfuerza por minimizar los impactos ambientales y económicos negativos al:

1. Establecer una economía de plásticos posterior al uso eficaz la cual puede ser lograda al promover un reuso más eficiente así como un reciclaje y biodegradación.
2. Reducir la fuga de plástico hacia el ambiente.
3. Desacoplamiento del plástico de las fuentes de combustibles fósiles y promover y subsidiar la innovación en materias de recursos renovables.

Como resultado, esto permitirá la reducción en cantidad de material valioso perdido, promoverá el uso de materiales renovables, creará incentivos financieros para prevenir fuga, y sobretodo mejorar la productividad (New Plastics Economy 2016). La transición hacia la economía circular se centra en secuestrar productos de residuos plásticos para transformarlos y reintroducirlos al ciclo de producción, y por tanto eliminando los residuos plásticos y manteniendo su valor como un recurso nuevo (Mathews and Stretz). Sin embargo, los desafíos financieros para desarrollar y mantener programas de manejo de residuos integrados necesarios

para el enfoque de economía circular a menudo representa un obstáculo significativo. A menudo los gobiernos son capaces de pasar legislación pero carecen de financiamiento necesario para sostener la implementación, por tanto existe la necesidad de asegurar una distribución presupuestal efectiva y realista (UNEP 2019).

## 2) RESPUESTA ANTE LA BASURA MARINA

### i. Política Global, Iniciativas y Actividades

#### Convenciones Internacionales

La naturaleza transfronteriza de la basura marina reafirma la necesidad para una respuesta global. No obstante, la acción mundial sugiere que aún no es suficiente dado que el asunto ha empeorado con la carencia de una legislación enfocada que ha sido sugerida como la razón principal (Raubenheimer and McIlgorm 2018). La política que aborda la basura marina aún requiere emerger pero existe una necesidad identificada para el desarrollo de una convención internacional que específicamente aborde los residuos plásticos marinos (Villarrubia-Gomez et al. 2018). Al momento, existen instrumentos internacionales variados que abordan las Fuentes de contaminación vía terrestre o marina incluyendo la Convención sobre la Ley del Mar de las Naciones Unidas, el Protocolo de Londres/Convención de Londres, MARPOL y las convenciones de Estocolmo, Rotterdam y Basilea (Villarrubia-Gomez et al. 2018).

La Convención sobre la Ley del Mar de las Naciones Unidas es un marco de referencia legal que gobierna las actividades marinas y otras actividades relacionadas con tierra que pueden ocasionar contaminación marina. Si bien esta convención provee un mandato para prevenir los residuos marinos a nivel global, no se extiende hacia ambientes terrestres de donde proviene principalmente los residuos marinos (Raubenheimer & McIlgorm, 2018). La Convención Internacional para Prevención de Contaminación por Barcos (MARPOL) es la convención principal de la Organización Marítima Internacional ((IMO), la cual aborda la contaminación en barcos específicamente para prevenir la disposición de cualquier forma de plástico (UN Environment 2018). La Convención de Londres y el Protocolo de Londres es similar al Anexo V de MARPOL en que prohíbe la descarga o el vertimiento intencional en el mar de residuos plásticos en todas la zonas marítimas globales (Raubenheimer and McIlgorm 2018).

La Convención de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su disposición tiene un mérito sustancial para la gobernanza internacional de plástico; sin embargo, el marco de referencia actual no clasifica al plástico como peligros a menos que contenga contaminantes persistentes orgánicos (POPs) como son definidos bajo la Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Persistentes Orgánicos (Raubenheimer and McIlgorm 2018).

#### Iniciativas Globales

Adoptado en 1995 por más de 100 países y administrado por el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP), el Programa de Acción Global (GPA) aborda los impactos de las actividades en tierra sobre los ambientes costeros y marinos. El GPA es la única organización intergubernamental global que promueve la colaboración entre las partes y se centra en la conectividad entre múltiples ecosistemas (costero, marino, de agua dulce y terrestre) (UNEP 2018).

El programa fue diseñado para apoyar a los estados en tomar acciones de manera individual o conjunta para apuntalar sus respectivas políticas, prioridades y recursos los cuales guiarán a la prevención, reducción, control y/o eliminación de la degradación del ambiente marino. La basura marina, junto con los nutrientes y aguas residuales, fueron destacados como tres prioridades por las partes del GPA. Junto con usuarios relevantes y socios y a través de tres asociaciones globales sobre nutrientes, manejo de aguas residuales y basura marina, los gobiernos proveen asistencia y asesoría sobre cómo lograr sus prioridades (UNEP 2019). La Iniciativa Global de Aguas Residuales, parte del GPA y apoyado por UNEP, tiene un área que se centra en la entrada de microplásticos hacia el ambiente marino (UN Environment 2018). Esta iniciativa es voluntaria, multiusuario, que se centra en abordar asuntos relacionados con aguas residuales así como también promover inversiones en manejo de aguas residuales (UN Environment 2018). UNEP también lanzó la Campaña #CleanSeas en febrero 2017 con el propósito de involucrar a usuarios relevantes (e.g., público, sociedad civil, gobiernos y el sector privado) en contra de la basura marina. Sesenta gobiernos han firmado la campaña #CleanSeas desde que salió con nueve pertenecientes a la región del GC ((i.e., Antigua and Barbuda, Barbados, Colombia, Costa Rica, Grenada, Panama, Dominican Republic, Saint Lucia, and Trinidad and Tobago) (updated: April 2019).

Al conectar con todos estos usuarios, UNEP se esfuerza en cambiar hábitos, prácticas, estándares y políticas alrededor del globo para reducir la prevalencia de basura marina y sus daños asociados. Varios de los gobiernos ha iniciado compromisos específicos para proteger el océano al promover el reciclado y recortando los plásticos de un solo uso. Esta campaña Clean Seas intenta abordar las causas de la basura marina al

centrarse en la producción y consumo de plásticos de un solo uso (y no recuperables) (Clean Seas 2019). Al conseguir el involucramiento de múltiples usuarios y conciencia, y promulgar el cambio en su vida diaria y más allá, la campaña Clean Seas espera ser un catalizador para el cambio (Clean Seas 2019). La campaña también contribuye a los objetivos de la Asociación Global sobre Basura Marina.

La Asociación Global sobre Basura Marina (GPML) es una asociación multi-usuario que provee un mecanismo para juntar a todos los actores que trabajan sobre basura marina para compartir conocimiento y experiencia y avanzar hacia soluciones para este problema global. Este ‘asociación abierta voluntaria’ tiene un objetivo global para reducir y manejar la basura marina y es guiado por la Estrategia Honolulu (Pettipas et al. 2016). La Estrategia Honolulu fue desarrollada por NOAA y UNEP y lanzada en 2011 con el objetivo de reducir la cantidad e impacto de Fuentes terrestres y marinas de basura marina sobre la costa, aguas pelágicas y hábitats benthicos (Pettipas et al. 2016, Borelle et al. 2017). Los objetivos principales de esta asociación global son (UNEP 2018):

- Prevenir, manejar y reducir los impactos de la basura marina
- Promover la eficiencia de recursos para reducir residuos
- Educación sobre basura marina
- Evaluar asuntos emergentes asociados con la basura marina

## ii. Política regional, iniciativas y actividades.

### Convenciones regionales

Las convenciones y planes de acción regionales son los instrumentos más relevante a escala local para reducir la contaminación por plástico son los instrumentos más relevantes a escalas locales para reducir la contaminación por plástico de Fuentes terrestres de contaminación (UNEP 2018). Estas son administradas directamente o en colaboración con UNEP o de manera independiente a través de agencias regionales, pero todas se basan en los principios del GPA. El objetivo general de estos Programas Regionales de Mares no es solamente detener las fuentes y actividades que ocasionan la basura marina sino eliminar la basura ya existente en los ambientes marinos (UN Environment 2017). Al momento, 143 países han unido 18 Convenciones de Mares Regionales y Planes de Acción para el manejo sostenible de los recursos marinos y costeros (UN Environment 2019). Comúnmente, estos Planes de Acción son apoyados por marcos de referencia legales tales como las Convenciones regionales con Protocolos asociados centrándose en aspectos específicos relacionados con la basura.

La Convención para la Protección y Desarrollo de Ambientes Marinos en el Gran Caribe (La Convención de Cartagena) es el único acuerdo que gobierna asuntos de basura marina en la región del Caribe. Esto es logrado a través del Protocolo sobre la Contaminación de Fuentes y Actividades Terrestres (LBS, por sus siglas en inglés) (RAPMaLi 2014). La Convención de Cartagena y su protocolo LBS ha sido ratificado por 25 Estados Miembro de las Naciones Unidas en el GC y tiene una estructura legal; los signatarios son requeridos para involucrarse en actividades para prevenir, controlar y reducir la contaminación en el área de la Convención. El área de la Convención cubre los ambientes marinos en el Golfo de México, el Mar Caribe y las áreas adyacentes al Océano Atlántico. El protocolo LBS permite a los estados del GC cumplir objetivos y obligaciones de UNCLOS y del GPA (UNEP, 2019) y facilita el desarrollo y adopción de anexos futuros para abordar áreas prioritarias relacionadas con las fuentes terrestres de contaminación.

El RAPMaLi para la región del GC sirve como una herramienta exhaustiva para establecer prioridades, abordar el desafío de la contaminación por plástico y lograr los objetivos del protocolo LBS (RAPMaLi 2014). The RAPMaLi para el GC fue desarrollado originalmente en 2007 y adoptado en 2008 como un proyecto bajo la directiva de UNEP (a través de su Programa Regional de Mares) como una política de respuesta ante los crecientes problemas globales relacionados con la acumulación de basura en el Mar Caribe. La Unidad de Coordinación Regional del Caribe emprendió la tarea de compilar y desarrollar el RAPMaLi. El RAPMaLi fue diseñado para servir como un recurso importante para ayudar a los SIDS en incorporar componentes de un manejo adecuado de residuos a través de todos los sectores. Estos sectores incluyeron, pero no estuvieron limitados a la legislación gubernamental, aplicación de ley, monitoreo e investigación, compromiso comunitario y el sector empresarial. Las categorías principales de acción incluyen:

- Legislación, Políticas y Aplicación de la Ley
- Marcos Institucionales y Compromiso de Usuarios

- Programas de Monitoreo e Investigación
- Educación y Extensionismo
- Manejo de Residuos Sólidos

### iii. **Presentación del GPML-Caribe**

El GPML Nodo Caribeño (GPML-Caribe) fue formado en 2015 y representa una asociación para las organizaciones regionales, gobierno, investigación y agencias técnicas e individuos que trabajan para reducir la cantidad e impacto de basura marina en las zonas costeras de la región del GC.

Los objetivos del nodo son definidos por sus metas y misión:

La Meta del Nodo es lograr los objetivos del GPML y el Plan Regional de Acción sobre Basura Marina (RAPMaLi), el cual fue avalado por las Partes Contratantes de la Convención de Cartagena.

La Misión del Nodo es proveer liderazgo, información y recursos en esfuerzos para reducir la basura marina en el Mar Caribe.

#### Los Roles del Nodo incluyen:

- Compartir las mejores prácticas y estudios de caso
- Actualizar a los actores clave sobre la condición del conocimiento sobre las técnicas relacionadas con la basura marina
- Facilitar discusiones sobre las barreras y soluciones especialmente virtuales
- Alentar propuestas a nivel regional para compilar las mejores prácticas, análisis de vacíos (e.g., aspectos socio-económicos), assimilar guías sobre métodos técnicos y protocolos

#### Liderazgo del Nodo:

El Instituto de Pesquerías del Golfo y Caribe (GCFI) y el Secretariado para la Convención de Cartagena (UNEP/CEP) son los co-anfitriones del GPML-Caribe. El GCFI organiza actividades que incluyen talleres y sesiones técnicas tanto dentro como fuera de la conferencia anual GCFI. También, GCFI provee oportunidades para creación de capacidades y provee información a los usuarios relacionada con las actividades sobre basura marina en la región. El Secretariado para la Convención de Cartagena asegura que haya sinergias con las obligaciones de sus Partes Contratantes y apoya la implementación del Protocolo LBS y del Plan de Acción Regional Caribeño para Basura Marina. Esto incluye apoyo para los proyectos nacionales y regionales sobre basura marina así como promover reformas legales y políticas nacionales. Estas actividades son implementadas a través de reuniones de alto nivel de la Convención de Cartagena y sus Protocolos, un portal web dedicado, plataformas de comunicación social, fichas técnicas, desarrollo e implementación de proyectos relacionados con residuos sólidos y basura marina y compartir información sobre nuevas oportunidades de financiamiento.

### iv. **Necesidad para una estrategia sobre basura marina**

El Desarrollo de una estrategia sobre basura marina para la región del GC es esencial para definir prioridades e implementar medidas para reducir la cantidad de basura ingresada al ambiente marino y costero y minimizar el riesgo de daño en humanos y vida silvestre. La región del GC es una de las regiones geopolíticamente más complejas en el mundo (Chakalall et al., 2007, Mahon et al. 2010, Fanning and Mahon 2017) con todas las islas siendo previamente colonias de Europa (Lausche 2008). Como resultado sus sistemas políticos y tradiciones culturales fueron afectadas por trasfondos históricos diversos lo cual ha creado enfoques legales y administrativos variados (Lausche 2008). Esta diversidad y complejidad es reforzada ampliamente por la variación del tamaño, niveles de desarrollo, tipos de gobierno y arreglos geopolítico a través de cinco idiomas (Lausche 2008, Fanning et al., 2009, Fanning and Mahon 2017). Por tanto, es importante desarrollar un enfoque regional y unificado para lidiar con los asuntos transfronterizo tales como la basura marina.

### 3. PANORAMA E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA SOBRE BASURA MARINA

#### i. Panorama

Propósitos y objetivos: Lograr los objetivos del GPML y el RAPMaLi, los cuales han sido avalados por las Partes Contratantes de la Convención de Cartagena. Esta estrategia se basa en la cantidad substancial de trabajo ya en camino a niveles local y regional al adicionar mayores esfuerzos de coordinación.

Misión: Identificar acciones prioritarias factibles a niveles nacional y regional centrados en reducir la basura marina en la región del GC. La visión general es un Mar Caribe saludable sin riesgo de basura marina.

Objetivos estratégicos: La visión enlaza nueve objetivos estratégicos de la Estrategia de Basura Marina y acciones asociadas (lo cual será ampliamente establecido en la Sección X). Los objetivos estratégicos se enfocan en:

1. Reducir el riesgo del bienestar humano y el ambiente
2. Incrementar actividades de monitoreo y evaluación relacionadas con la contaminación
3. Mejorar los aportes de investigación científica en monitoreo de actividades relacionadas con contaminación
4. Incrementar la participación usuarios en actividades de monitoreo e investigación relacionadas con la contaminación
5. Identificar y desarrollar enfoques mejoradas para el manejo de residuos sólidos
6. Crear y habilitar políticas y legislación que contribuyan a la reducción en basura marina
7. Comprometer al sector privado para lograr soluciones políticas basadas en manejo para la contaminación
8. Garantizar una comunicación efectiva para lograr una mitigación y reducción de la contaminación
9. Proporcionar apoyo al fortalecimiento de capacidades

Implementación de estrategia y revisión: La responsabilidad para implementar las medidas recomendadas dentro de esta estrategia será compartida entre varios usuarios desde organización de gobierno hasta organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y de investigación, sociedad civil, y otros usuarios. La estrategia requerirá una revisión regular en asociación con usuarios. Una revisión de la efectividad de la estrategia será realizada durante 2022 con una revisión amplia propuesta para 2025. Un marco de referencia de monitoreo para evaluar el éxito de la estrategia también será desarrollado.

#### ii. Implementación de la Estrategia sobre Basura Marina

##### Desarrollo de objetivos, metas y acciones

Un taller de planificación estratégica fue realizado en Miami, USA, del 26 al 28 de marzo 2019 donde los objetivos, metas y acciones presentados en esta estrategia fueron discutidos y acordados. La estructura de este taller se basó principalmente en la relación entre un tema específico y sus objetivos asociados. En general, cada objetivo fue un resultado general deseado asociado con el tema. Los objetivos fueron centrados en el manejo y enfoques representados que ayudarían a lograr metas asociadas mientras que las acciones fueron actividades que ayudarían a lograr los objetivos. De esta manera, las acciones estuvieron vinculadas directamente a la respuesta de manejo. Con base en el RAPMaLi y mandatos previos proporcionados por el Secretariado, los temas siguientes fueron propuestos y avalados:

1. Investigación y Monitoreo
2. Gobernanza: Incluyendo Marcos de referencias Institucionales, Políticas & Aplicación de la Ley
3. Comunicación: Incluyendo Extensionismo, Educación, Conciencia & Abogacía
4. Fortalecimiento de capacidades & Entrenamiento

#### iii. Identificación de acciones prioritarias

Después de la identificación de metas, objetivos y acciones, una actividad de priorización se realizó donde los participantes establecieron sin las acciones fueron una prioridad a nivel nacional, a nivel regional, ambas a nivel nacional y región o no fueron prioritarias. De este ejercicio, las acciones siguientes llegaron a ser evidentes como una prioridad a niveles distintos a través de los temas identificados.

### Investigación y Monitoreo

Para desarrollar políticas efectivas, los gobierno y los tomadores de decisiones deben tener la mejor información relevante disponible sobre investigación y monitoreo. El tema Investigación y Monitoreo se centró en necesidades de investigación científica y monitoreo que fueron identificados para lograr los resultados relacionados con la reducción general de la basura marina en la región del GC (Tabla 1).

Tabla 1: Acciones prioritarias identificadas en Temas de Investigación y Monitoreo

<b>Meta 1: Reducir el riesgo al bienestar humano y al ambiente</b>	<b>Nivel de Prioridad</b>
Identificar y facilitar la transferencia de conocimiento, mejores prácticas y tecnología apropiada orientada a la prevención de la contaminación y reducción al realizar estudios a nivel país en la región para identificar programas específicos en marcha sobre reducción/prevención específicas de la contaminación	Regional & Nacional
Investigar enfoques y tecnologías innovadoras para mejorar el manejo de la basura marina incluyendo monitoreo, recuperación y remoción	Regional & Nacional
Identificar herramientas apropiadas para examinar escenarios futuros alternativos	Regional & Nacional
Desarrollar una base de datos a nivel regional sobre las áreas impactadas	Regional
Elaborar análisis GAP para sobreponer áreas con alta densidad de basura marina con áreas con alta sensibilidad (especies en peligro, hábitats críticos) para priorizar los esfuerzos de limpieza y de mitigación	Regional
<b>Meta 2: Incrementar actividades de monitoreo y evaluación relacionadas con la contaminación</b>	
Identificar socios potenciales y fuentes de financiamiento para proyectos nuevos y en marcha y actividades en particular para proyectos no financiados	Regional & Nacional
Identificar y compartir oportunidades para mejora del monitoreo de basura marina y programas de evaluación, fortalecimiento de laboratorios y capacidad de monitoreo, y asistencia para entrenamiento técnico	Regional & Nacional
<b>Meta 3: Mejorar aportes de las actividades de investigación científica y monitoreo relacionadas con la contaminación</b>	
Desarrollar protocolos de monitoreo estandarizados al integrar programas existentes (Mares Libres de Basura) con protocolos de monitoreo exhaustivo de playa (OSPAR) en sitios identificados	Regional & Nacional
Identificar investigaciones para evaluar el rol del sargazo como mecanismos de transferencia de basura marina	Regional
Nombrar coordinadores nacionales y/o subnacionales para actividades de monitoreo	Nacional
Identificar y asegurar financiamiento para actividades de monitoreo	Nacional
<b>Meta 4: Incrementar la participación de usuarios en actividades de investigación and monitoreo relacionadas con contaminación</b>	
Desarrollar un ambiente habilitado para que la sociedad civil y el sector privado invierta en la prevención y reducción de basura marina (incluyendo microplásticos)	Regional & Nacional
Identificar socios potenciales y fuentes de financiamiento para proyectos nuevos o en marcha y actividades en particular para proyectos no financiados	Regional & Nacional
Identificar el dominio de usuarios involucrado en las decisiones de reducción de contaminación, acciones y financiamiento	Regional & Nacional
Reducir los impactos económicos de la contaminación	Regional & Nacional
Identificar o crear una base de datos accesible para contribuciones sobre datos de basura marina a nivel regional a través de ciudadanos científicos	Regional
Identificar barreras sociales para el compromiso a largo plazo por voluntarios	Nacional
<b>Meta 5: Identificar y desarrollar enfoques mejorados par el manejo de residuos sólidos</b>	
Identificar alternativas a los productos y tecnologías existentes	Regional & Nacional
Identificar enfoques para un manejo efectivo por residuos generados por barcos	Regional & Nacional
Apoyar esfuerzos para reducir el consumo en exceso o innecesario de empaque de productos	Regional & Nacional
Investigar las representatividad a nivel país para determinar asociaciones públicas-privadas existentes	Nacional
Identificar y cuantificar impactos sociales de la contaminación a múltiples sectores	Nacional
Realizar investigación sobre los tipos más apropiados de mensajes para una comunicación efectiva a varios niveles para intervenir en el cambio de actitud y de comportamiento	Nacional

Identificar el mejor uso de tecnología para habilitar y apoyar iniciativas sobre basura marina y remover tecnologías contraproducentes.	Regional
---	----------

### Gobernanza

El tema de Gobernanza se centró en identificar las acciones necesarias para lograr una gobernanza en asuntos de basura marina a escalas regionales y locales. Así como con los temas de investigación, el foco central fue lograr el objetivo de una reducción eficiente costo-efectiva de basura marina en la región del GC. En general, este tema está centrado hacia necesidades políticas. Legales e investigación de hacer valer la ley y en vacíos así como también enfoques para asegurar que la sociedad y sus estructuras de gobernanza asociadas sean suficientemente equipadas para responder a los impactos de basura marina (Table 2).

Tabla 2: Acciones prioritarias identificadas en el Tema Gobernanza

<b>Meta 1: Crear o habilitar políticas y legislación que contribuya a la reducción de basura</b>	
Efectuar un mapeo de usuarios a nivel nacional y regional	Regional & Nacional
Efectuar una evaluación de políticas existentes, identificación de vacíos, y preparación de lineamientos para integrar asuntos relacionados con la basura marina	Regional & Nacional
Desarrollar/Identificar mecanismos institucionales para coordinación a nivel regional	Regional
Convocar foros asociados para identificar mecanismos institucionales para coordinación a nivel regional	Regional
Efectuar investigación en impuestos, subsidios (importación, exportación, estresores)	Nacional
Evaluación de políticas existentes, identificación de vacíos, y preparación de lineamientos para integrar asuntos de basura marina	Nacional
Identificar y evaluar las barreras que impiden la mitigación de la contaminación	Nacional
<b>Meta 2: Comprometer al sector privado para lograr soluciones a la contaminación con base en políticas basadas en manejo</b>	
Evaluar los incentivos fiscales existentes, impuestos, multas y subsidios (importación, exportación, estresores) para proveer lineamientos para política fiscal e inversiones	Nacional
Analizar los arreglos de gobernanza para incentivar al sector privado	Nacional
Desarrollar el reconocimiento de programas para productos/servicios eco-amigables que promuevan productos/servicios libres de basura enfocados a los sectores de turismo, agricultura y manufactura	Regional & Nacional

### Comunicaciones

El Tema Comunicaciones se centró en la investigación necesaria para lograr comunicación efectiva hacia un grupo diverso de usuarios, incluyendo las sociedades y comunidades impactadas por la contaminación así como también a los tomadores de decisiones y oficiales de gobierno. En este sentido, los tópicos de investigación abordan la transferencia de información. Este tema fue principalmente motivado por la reconocida necesidad para comunicar efectivamente sobre políticas, prioridades y los resultados de emprendimientos científicos que pueden lograr el objetivo de reducir la basura marina (Tabla 3).

Tabla 3: Acciones prioritarias identificadas en el Tema Comunicaciones

<b>Meta 1: Desarrollar herramientas efectivas de comunicación para asegurar la mitigación y reducción de la contaminación</b>	
Implementar planes de comunicación para informar a usuarios y público sobre la basura marina	Regional & Nacional
Identificar fuentes existentes y potenciales para financiamiento de comunicaciones	Regional & Nacional
Desarrollar e implementar esfuerzos en redes sociales hacia audiencias objetivo	Regional & Nacional
Crear, compilar y compartir mejores prácticas para comunicación y mensajería	Regional & Nacional
Trabajar con GCFI para hospedar una sesión especial sobre Basura Marina en su conferencia anual	Regional
Asistir y presentar en conferencias ambientales relevantes regionales e internacionales	Regional
Establecer y mantener un repositorio público disponible regional sobre basura marina	Regional

Identificar eventos comunitarios y nacionales para incorporar estrategias de reducción de basura marina	Nacional
Incluir eventos relacionados con la basura marina en calendarios comunitarios y nacionales	Nacional

### Fortalecimiento de capacidades

Para implementar acciones en investigación y monitoreo, y temas de gobernanza y comunicación y también para la implementación general de esta estrategia, existe la necesidad de tener suficiente capacidad. Para abordar este asunto, el foco principal del tema Fortalecimiento de Capacidades es identificar áreas técnicas, financieras y logísticas donde el fortalecimiento de capacidades es requerido para reducir la basura marina en la región del GC (Tabla 4).

Tabla 4: Acciones prioritarias identificadas en el Tema Fortalecimiento de Capacidades

<b>Goal 1: Provide capacity-building support for achieving research and monitoring activities</b>	
Identificar plataformas de oportunidad para compartir datos	Regional & Nacional
Proveer oportunidades de entrenamiento para científicos	Regional & Nacional
Identificar usuarios, incluyendo pescadores, para ayudar con la investigación y monitoreo sobre basura marina	Nacional
Desarrollar programas de entrenamiento para ciudadanos científicos	Nacional
Facilitar intercambios de recursos para investigación y monitoreo en la región	Regional
Desarrollar programas de intercambio de personal y colaboraciones por pares académicos para investigación y monitoreo	Regional
<b>Meta 2: Proveer fortalecimiento de capacidades para lograr actividades efectivas de gobernanza</b>	
Facilitar talleres centrados en desarrollar enfoques efectivos de gobernanza	Regional & Nacional
Proveer apoyo para preparar o mejorar planes de manejo efectivos sobre basura marina	Regional & Nacional
Proveer entrenamiento para jueces/magistrados/oficiales de aplicación de ley y sensibilización para políticos en asuntos de la basura marina	Nacional
Facilitar interacciones de manejo verticales y horizontales	Nacional
Desarrollar intercambio cooperativo y programas de comunicación entre agencias de aplicación de la ley	Nacional
<b>Meta 3: Proveer apoyo para fortalecimiento de capacidades para lograr actividades de comunicación (E,O,A,A)</b>	
Proveer acceso a herramientas de comunicación y recursos (e.g., seminarios virtuales, redes sociales, podcasts, materiales informativos)	Regional & Nacional
Proveer una plataforma regional para comunicación probada y efectiva con enfoques EOAA	Regional
Presentar información sobre el asunto de basura marina en reuniones y conferencias ambientales en la región	Regional
Facilitar vínculos entre sectores dispares	Nacional
Traducir documentos EOAA críticos en idiomas locales para diseminación	Nacional
<b>Meta 4: Proveer apoyo para fortalecimiento de capacidades para implementar actividades prioritarias</b>	
Desarrollar un listado de expertos locales, regionales e internacionales en el campo de basura marina	Regional & Nacional
Identificar fuentes de financiamiento a distribuir para la implementación de actividades prioritarias identificadas	Regional & Nacional
Proveer oportunidades de entrenamiento diverso para facilitar la implementación de actividades prioritarias identificadas	Regional & Nacional
Identificar, compilar, crear y compartir conocimiento e información y avances recientes en el campo de la basura marina	Regional & Nacional
Crear, compilar y compartir mejores prácticas de la región para incrementar el éxito en la implementación de proyectos	Regional & Nacional
Proveer información y apoyo para el desarrollo de casis de negocios para inversión	Regional & Nacional

Después de la actividad de priorización para el desarrollo de esta Estrategia de Manejo de Basura Marina, el GPML ha considerado también prioridades del puntos focales del protocolo LBS y los ha reflejado en la

Estrategia. Además, existe el fuerte deseo de reforzar asociaciones, por mencionar con el GPML, como el Proyecto IMO Glolitter, FAO y el Centro Regional de la Convención de Basilea, e incluir un foco más fuerte sobre el manejo de residuos peligrosos y los generados por barcos.

#### iv. Barreras para la implementación

La prevención y control de la basura marina en la región del GC es probable encuentre alguna oposición en forma de barreras y vacíos. Al implementar cualquier estrategia, existe siempre barreras las cuales quizá se manifiesten como instrumentos de política que limite o prevengan la implementación o sean opacados por estrategias menos efectivas. Las barreras más comunes para la implementación incluyen:

1. Barreras legales e institucionales: como marcos de referencia institucionales inadecuados (o no coordinados) relacionados con políticas y legislaciones (Corbin 2013)
2. Barreras financieras: tales como distribución de presupuesto inadecuado en el sector públicos y una falta de casos de negocio apropiados para motivar al sector privado para invertir en el reciclaje de residuos y plásticos (RSCAP)
3. Barreras políticas y culturales: tales como la falta de aceptación política y pública o actitudes hacia la aplicación de la ley (Corbin 2013)
4. Desarrollo de barreras: cuando hay prioridades múltiples competitivas, como seguridad alimentaria, salud pública, ley y orden, educación y desarrollo, donde los asuntos ambientales son menospreciados como una prioridad por el financiamiento gubernamental (UN Environment 2008)
5. Barreras prácticas y tecnológicas: tales como mercados de reciclaje limitados para residuos sólidos debido a espacio en islas pequeñas y países en el GC que están batallando con las grandes cantidades de residuos producidos (UN Environment 2019)
6. Barreras de educación: conciencia limitada o carente especialmente a nivel de toma de decisiones que pueden disminuir la voluntad política para abordar de manera suficiente estos asuntos (UN Environment 2008).

Tabla 5: Otras barreras para la implementación
Falta de recursos humanos, financieros y técnicos (Corbin 2013}
Tiempo insuficiente para implementar actividades concretas en el sitio, e.g. socios movilizados nacionales (RSCAP)
Los gobiernos a menudo carecen de la capacidad de acción en asuntos de residuos y están carentes de fondos (UN Environment 2019 – SIDS)
Muchas agencias tienen una responsabilidad parcial para seleccionar componentes los cuales guían hacia una división de recursos y una ineffectividad en el manejo general de basura marina (RAPMaLi)
Ausencia de un monitoreo armonizado a niveles nacionales y locales incluyendo una plataforma de base de datos robusta (RSCAP)
Mantener programas integrados de manejo residuos que conducen a una economía circular es un obstáculo para progresar ya que los fondos solo son suficientes para aprobar la legislación y no son adecuados para su implementación (UN Environment 2019 – SIDS)
Incremento en turismo trae consigo residuos que no son fácilmente manejados en las islas (UN Environment 2019 – SIDS)
Ausencia de involucramiento del sector privado en abordar el asunto de contaminación marina (UN Environment 2008)

La Gobernanza es a menudo la barrera principal para la implementación e incorpora políticas, leyes, legislaciones, regulaciones, planes de manejo y procedimientos que dictarán cómo los individuos, organizaciones y gobierno debe actuar (Mathews and Stretz 2019). Los sistemas actuales de gobernanza en la región del GC a menudo carecen de suficientes marcos de referencia legales y regulatorios, de recursos para aplicar la ley y de la capacidad para proveer condiciones necesarias para el manejo adecuado del plástico (Mathews and Stretz 2019). Para abordar completamente la contaminación plástica y prevenir que la basura marina entre al ambiente, el sistema de gobernanza debe apuntar hacia los comportamientos a nivel nacional, regional e internacional (Mathews and Stretz 2019). A nivel nacional, los gobiernos proveen los marcos de referencia legales necesarios para varios sectores mientras que también aborda la distribución de recursos. Las presión de las normas internacionales pueden proveer el estímulo necesario para que los gobiernos locales actúen, pero también puede server como motivador externo para que compañías reevalúen

sus estrategias e incorporen más enfoques de economía circular hacia la producción (Mathews and Stretz 2019).

El cambio de comportamiento solamente será exitoso si hay suficientes servicios de manejo de residuos disponibles y educación sobre los impactos y vías de contaminación. La manera en la cual el individuo compra, usa y descarta sus plásticos es esencial para abordar la fuga de plástico y a menudo este comportamiento es afectado por su ambiente en el cual se incentive ciertos comportamientos o se desalienten (Mathews and Stretz 2019). Por tanto, para cambiar el comportamiento del individuo, Mathews and Stretz (2019) recomiendan que la gobernanza apoye:

- Reducción en consumo
- Incremento de oportunidades para recolecta, reuso y reciclado de residuos
- Aumento en aplicación de la ley
- Producción más durable, reparable y reciclable

Sin embargo, para encarar de manera eficiente y efectiva a la basura marina, existe la necesidad para una educación adecuada sobre el manejo de la basura marina y otras prácticas para habilitar una toma de decisiones responsable en futuras generaciones (Vince and Hardesty 2018). La transferencia del conocimiento científico y los cambios en legislación hacia acciones positivas ocurrirán solamente si el comportamiento cambia como resultado de la educación (Veríssimo 2013). Existe la necesidad para un enfoque coordinado para asegurar un mensaje estandarizado y evitar esfuerzos duplicados los cuales guíen hacia mayor impacto e involucramiento (CliP 2019).

Algunas de las barreras potenciales para actividades de comunicación (incluyendo extensionismo, educación y conciencia) incluyen

- Recursos financieros inadecuados para mantener campañas efectivas de extensionismos y conciencia
- Coordinación inadecuada de campañas que duplican esfuerzos o mezclan mensajes
- Concienciación pública inadecuada de los impactos negativos de la basura marina que resulta en renuencia a cambios en comportamiento
- Ausencia de mensaje dirigido / especializado que ocasiona campañas fracasadas debido contenido indiferente
- Ausencia de concienciación de oficiales para aplicar la ley lo cual socava el éxito de las campañas
- Ausencia de apoyo político para los asuntos ambientales en las plataformas políticas nacionales

## 4. EL CAMINO A SEGUIR

### i. Innovación financiera

Para asegurar un manejo efectivo y robusto, con una recolecta, tratamiento, disposición y servicios de reciclaje adecuados, existe la necesidad de tener con recursos financieros suficientes para infraestructura, mantenimiento y operaciones (Mathews and Stretz 2019). A menudo, estos puede ser asegurados a través de tarifas e impuestos en servicios o productos, presupuestos nacionales o en operaciones de apoyo internacionales (Mathews and Stretz 2019). En un enfoque de economía circular, crear un Mercado y dar un valor al plástico que de otro modo sería descartado puede proveer ganancias. Dentro de una economía circular, las compañías deben alimentar nuevos modelos de negocios los cuales deberían generar ganancias de servicios en lugar de productos y consumidores usando productos y desechándolos de manera que ellos puedan reusarlos o de ser posible transformarlos en materiales secundarios para suministrar un ciclo de producción-consumo (Figure 5) (van Veen 2019).

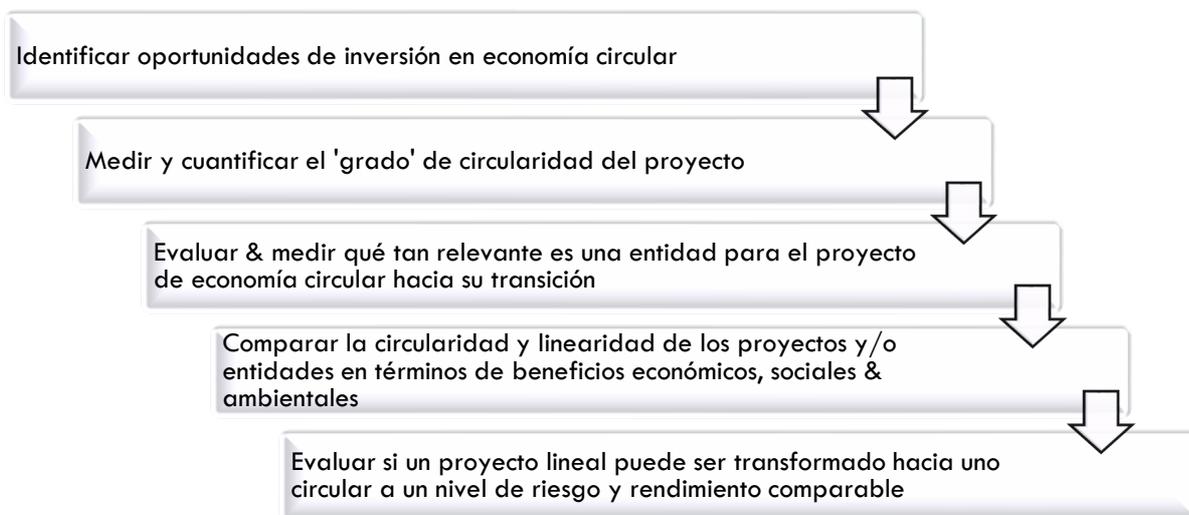


Figura 5: Metodología para la transición hacia el modelo de negocios de economía circular (Modificado de van Veen 2019)

Cuando se trata de financiar proyectos de economía circular, hay a menudo diferencias de opinión entre los sectores de negocios y financieros. El sector de negocios puede argumentar que el sector financiero es incapaz de realizar de manera eficiente un análisis costo beneficio del enfoque circular y por tanto el riesgo asociado puede ser exagerado, mientras que el sector financiero puede argumentar que utilizar nuevas tecnologías y modelos de negocios son demasiado inciertos y por tanto no financiable (van Veen 2019). Para mejorar el potencial para financiar proyectos de economía circular, la Unión Europea creó un Grupo de Expertos sobre Financiamiento de Economía Circular que evaluó las barreras principales e identificó dónde los incentivos deben ser proporcionados (van Veen 2019):

- Campo de juego nivelado: permitir a las empresas circulares una oportunidad más competitiva de tener éxito en el mercado
- Colaboración en cadena de valor: optimizar las soluciones circulares para asegurar que los materiales y recursos se mantengan en un ciclo constante
- Creación de valor a largo plazo: recompensar la longevidad del producto en modelos de negocios
- Participación de mercado: cambiar comportamientos de mercado para producir productos circulares al asegurar una participación por consumidores y usuarios
- Integración del bien público: considerar los beneficios de externalidades positivas y el costo de externalidades
- Acumulación de conocimientos financieros: asegurar que los financiadores e inversionistas están completamente educados para valorar correctamente los modelos de negocios
- Acción del pionero: actuar como un imán para nuevas o existentes entidades para cambiar los modelos de negocios

## ii. Mejores prácticas y lecciones aprendidas

Cuando los plásticos se fugan hacia el océano y otros ecosistemas, ellos persisten por siglos y pueden ocasionar daño a estos sistemas y también ocasionar costos económicos grandes (World Economic Forum 2016). En general hay cuatro vías principales para reducir la contaminación por plástico (Figure 6)

1. Reducir el uso y manufactura de productos plásticos
2. Incrementar el reuso y reciclaje de productos plásticos
3. Reducir el manejo inadecuado de productos plásticos y abordar la fuga de plástico
4. Remover productos de océano y ambientes costeros

<p><b>Reducir uso &amp; manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibir / limitar uso de plástico</li> <li>• Impuestos por uso &amp; manufactura</li> <li>• Introducir tarifas por disposición de plásticos</li> <li>• Alentar uso de empaques ligeros</li> <li>• Cambiar materiales alimentarios sin plástico</li> <li>• Extender vida útil de productos plásticos</li> <li>• Aumentar la conciencia</li> </ul>	<p><b>Incrementar reuso &amp; reciclaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar esquemas depósito-retorno</li> <li>• Cambiar hacia plásticos de alto valor</li> <li>• Subsidiar reciclaje de items de valor bajo</li> <li>• Mejorar la clasificación del hogar (proveer contenedores &amp; etiquetas)</li> <li>• Aumentar investigación en diseño e implementación de nuevas tecnologías para productos plásticos</li> </ul>
<p><b>Reducir fuga de plástico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer centros para disposición de contenedores</li> <li>• Aumentar frecuencia de recolecta de residuos</li> <li>• Hacer cumplir prohibición de basura</li> <li>• Mejorar rellenos sanitarios</li> <li>• Poner filtros en lavadoras para microfibras</li> <li>• Usar tecnología para evitar perder equipo de pesca</li> </ul>	<p><b>Remover productos plástico del océano &amp; costa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sistemas de captura de basura</li> <li>• Organizar limpiezas costeras</li> <li>• Implementar programas para remover equipos de pesca fantasma y basura marina</li> </ul>

Figura 6: Cuatro estrategias principales para reducir la contaminación por plástico

Los instrumentos económicos, tales como prohibiciones y desincentivos han sido introducidos para abordar la contaminación marina y en especial los plásticos de un solo uso en países donde la infraestructura para manejo de residuos no es efectiva (UN Environment 2018). Durante los últimos 10 años ha habido un aumento en la discusión sobre la implementación de prohibición de plástico y espuma de poliestireno en la región del GC para regular la manufactura y uso de ítems plásticos desechables (Ver Estudios de Caso en Anexo C). En situaciones donde hay dificultad para recuperar materiales para reciclaje o donde hay alternativas, estas restricciones o prohibiciones tienden a ser soluciones efectiva a corto plazo (UN Environment 2018). Reducir el uso y manufactura de plásticos de bolsas de un solo uso ha sido logrado global y regionalmente a través de una combinación de enfoques múltiples:

- Gravar consumidores por un cargo de tarifa nominal (0.05 – 0.25USD por bolsa)
- Gravar a los fabricantes
- Restringir la producción, distribución y uso al prohibir importación/exportación
- Regular la disposición vía esquemas de depósito-retorno

## iii. Implementación

En un esfuerzo para mitigar los impactos de la contaminación por plástico, muchos gobiernos, organizaciones no gubernamentales y organizaciones del sector privado dependen de políticas, prohibiciones y esfuerzos de extensionismo así como también infraestructura de eliminación de residuos (Willis et al. 2018). Las actividades de extensionismo son esenciales para incrementar la conciencia y cambiar comportamientos entre productores y consumidores (Ver Estudios de Caso en Anexo C). Las políticas abordan los residuos antes de que han entrado al ambiente al intentar minimizar la producción de plástico, consumo y uso, mientras que los esfuerzos

de eliminación de residuos y la infraestructura mejorada se centran en el residuo antes y después de entrar al ambiente (Willis et al. 2018). La infraestructura para eliminación de residuos aborda los residuos antes o mientras están siendo transportados al ambiente (e.g. contenedores para personas para depositar sus residuos o trampas de contaminantes que capturas residuos más grandes en vías fluviales) (Willis et al. 2018).

Tabla 6: Resumen de lecciones aprendidas en la región del GC (Modificado de Nicholls 2018)	
Lección Aprendida	Ejemplo de Estudio de Caso
Para garantizar apego con las nuevas políticas y regulaciones es esencial la aplicación de la ley y monitoreo	En Guyana, la Agencia de Protección Ambiental recibió autorización para realizar inspecciones y promover el apego a la ley
Las penalidades necesitan ser lo suficientemente altas para desalentar la falta de apego (i.e., penalidades necesitan ser más altas que la ganancia). Estas penalidades pueden ir de multas a servicio comunitario o incluso cárcel	En Islas Vírgenes de EUA, cualquier negocios que no esté en apego a la ley pudo recibir multas de US\$500-1000 por cada día
Cualquier financiamiento obtenido de las multas debe ser canalizado para un financiamiento ambiental o para un programa de manejo de residuos	En las Islas Vírgenes EUA, cualquier dinero recolectado es compartido con la Autoridad de Manejo de Residuos Sólidos (75%) y el Fondo General de la Tesorería de Islas Vírgenes (25%)
Retrasos en la implementación de multas tiene lugar principalmente por oposición de consumidores y/o propietarios de negocios en la forma de pérdidas financieras o mera inconveniencia. Por tanto, un enfoque escalonado es preferible ya que permite al negocio atender su abasto y transición hacia productos más amigables con el ambiente y permite a los usuarios educar al público sobre las nueva medidas	En Antigua and Barbuda, un enfoque escalonado fue clave para el éxito en la implementación de su prohibición
Para que las prohibiciones sea exitosas, existe la necesidad de una combinación de política y/o enfoques de Mercado; campañas de conciencia, cambio de comportamiento cultural y actitudes hacia el uso y disposición de plástico. El objetivo de esto es educar al público sobre el daño ocasionado por productos plásticos y haciéndolos conscientes de las alternativas ambientales. Existe también la necesidad para promover a todo los niveles la reducción de residuos, el reciclado donde sea posible y encontrar maneras más sostenibles del manejo de residuos	En Guyana y St. Vincent y las Granadinas, las nuevas regulaciones requieren que las agencias deben “ofrecer recomendaciones sobre la promoción y alentar el uso de productos reciclable y biodegradable y otros productos amigable como contenedores y empaques para productos alimentarios”.
Para estimar el éxito de medidas implementadas y determinar qué modificaciones deben ser hechas, es necesario el monitoreo. Un estudio de línea base debe ser hecho antes de implementar las nuevas medidas y datos adicionales deben ser recolectados a intervalos frecuentes	

UNEP y el GPM-Caribe han tenido un enfoque colaborativo para el manejo de residuos en el Proyecto “Whitehouse & Bluefields Solid Waste Reduction” en Jamaica manejado por “Sandals Foundation (Anexo C). Estas comunidades generan grandes volúmenes de basura que termina en el mar. El proyecto introdujo la separación de residuos a través de la implementación de reciclaje y contenedores de composta para desviar residuos en vertederos y reducir la contaminación. La clave el éxito de este proyecto fue la implementación de un manejo de residuos comunitario donde los líderes en la comunidad promovieron el manejo y tomaron responsabilidad en el proyecto. Estos líderes facilitaron un aumento en la aceptación de los consumidores y también proporcionaron apego a la ley consistente para alcanzar resultados exitosos (Annex C). Sin embargo, cualquier esfuerzo para mejora la recolecte e infraestructura solamente mitiga la entrada de plástico al ambiente en lugar de detenerlo completamente (World Economic Forum 2016).

#### Prohibición de plástico y espuma de poliestireno

El público, sector privado y gobierno han tomado varias acciones para minimizar la producción y uso de bolsas plásticas y espuma de poliestireno. En el sector privado, ha habido esfuerzos para apoyar la industria del turismo (Ver Estudio de Caso en Anexo C). Aunque las prohibiciones de plástico y espuma pueden abordar el sobreuso, el manejo mejorado de residuos puede ofrecer soluciones a largo plazo. Al introducir incentivos financieros que cambien hábitos del consumidor, detallista y fabricante al implementar políticas que adopten el enfoque de la economía circular, los gobiernos pueden mejorar el manejo de residuos en la región (UN Environment 2018). Además, al trabajar juntos con la industria, los gobiernos pueden apoyar el desarrollo



replicación suficiente sobre períodos extendidos (Haarr et al. 2020). Como resultado, los esfuerzos de monitoreo que disponen de ciencia ciudadana han incrementado su uso y a menudo sirven como la fuente principal de datos nacionales y regionales. Reportes muestran que la fuente de datos principales de basura marina en la región del GC viene de estudios de “Ocean Conservancy”, incluyendo a “International Coastal Cleanup (ICC), Project Aware’s Dive Against Debris, y Ocean Conservancy’s Clean Swell App (Caporusso and Hougee 2019).

Uno de los grandes y más exitosos ejemplos relacionados con la ciencia ciudadana es remover y monitorear basura en el ambiente viene del ICC. Desde su creación en 1986, más de 11.5 millones de voluntarios ciudadanos científicos han participado para remover más de 225 millones de ítems de basura que pesaron en total 100 millones de kilogramos (Zettler et al. 2017). En 2019, una Campaña de Limpieza Regional de Mares fue creada para la región del GC que se basó en actividades del ICC con apoyo del “Caribbean Youth Environment Network” (CYEN) (Anexo B). En esta campaña se proporcionó fortaleza de capacidades a varios usuarios para extensionismo, abogacía y movilización de recursos para reducir la basura mientras que actividades de limpieza fueron usadas para una prueba de campo para armonizar la metodología de monitoreo de basura (Anexo B). El enfoque armonizado para monitorear basura marina permite el involucramiento con ciudadanos científicos para monitorear mientras se asegura una recolecta de datos de buena calidad, medios costo efectivos y eficiente de recolecta de datos y se maximiza remoción de basura en sitios preseleccionados (Anexo B).

La evidencia actual muestra que la mayoría de los macroplásticos viene de productos que se originan de hogares, actividades comerciales y también del turismo. Por tanto, existe la necesidad de cambiar los hábitos de consumo mientras se desarrollan nuevos modelos de negocio reutilizable y productos que tienen un valor material más alto al final de su ciclo de vida (UN Environment 2018). Los microplásticos, por otro lado, son mucho más difíciles de rastrear a su origen y por tanto existe la necesidad para un enfoque legislativo y de consume para el manejo (UN Environment 2018). En general, el asunto de la contaminación por plástico ha sido un tópico de los hogares debido a imágenes virales en redes sociales junto con varios campañas globales e iniciativas. Sin embargo, para capitalizar este impulse existe la necesidad de contar con una coordinación y un liderazgo adecuados para que las estrategias sostenibles y las soluciones puedan ser diseñadas con consideraciones locales y regionales en mente (UN Environment 2018).

#### iv. Reflexiones finales

El desarrollo de esta estrategia de manejo pudiera ser vista como un enfoque de todo el sistema para identificar y priorizar vacíos y posibles respuestas. Es poco realista esperar que todas las acciones identificadas puedan ser implementadas debido a su ámbito vasto y sus recursos técnicos y financieros requeridos. Sin embargo, abordando estas áreas prioritarias a niveles nacional y regional es realizable especialmente si se aborda de manera estratégica. Además, debido al cambio climático, las condiciones marinas y los patrones de circulación oceánica puede estar afectados lo que refuerza la necesidad en constante evolución de que la investigación responda a los cambios, y al mismo tiempo, reconozca que es probable que surjan problemas nuevos.

Tabla 7: Recomendaciones para el manejo de basura marina

Investigación & Monitoreo	Gobernanza	Comunicación	Fortalecimiento de capacidades e implementación
Mejorar la línea base sobre basura marina y calidad de agua a través de métodos de monitoreo estandarizados (Diez et al. 2019)	Reforzar y armonizar estructuras existentes, políticas y legislación para armar mecanismos de gobernanza regional y lograr los mandatos y compromisos internacionales (Diez et al. 2019)	Incrementar la consciencia pública sobre el impacto de la contaminación y la importancia del ecosistema marina para inducir un cambio de comportamiento (Diez et al. 2019)	Mejorar las capacidades de expertos y técnicos locales relacionado con contaminación marina y calidad de agua (Diez et al. 2019)
Mejorar evaluaciones sobre los impactos	Integrar políticas de prevención y control hacia	Reforzar sistemas de información para que la información como	Fortalecer mecanismos multi-sectoriales y establecer

económicos de la contaminación marina incluyendo análisis costo-beneficio bajo escenarios múltiples (Diez et al. 2019)	los marcos de referencia de políticas y planes (Diez et al. 2019)	problemas, mejores prácticas, y otras recomendaciones, pueda ser compartida entre las agencias de gobierno de una manera rápida y efectiva (RAPMaLi 2014)	asociaciones para abordar la contaminación marina (Diez et al. 2019)
Establecer la mejor tecnología disponible para monitoreo de basura marina (LAC Waste Outlook)	Promover una serie de políticas sustentables, regulaciones e instrumentos económicos (LAC Waste Outlook)	La autoridad responsable con extensionismo y consciencia debe tener el capital disponible para campañas de comunicación y consciencia a largo plazo	Priorizar, dedicar e incrementar financiamiento en los presupuestos nacionales para la prevención y control de la contaminación marina (Diez et al. 2019)
	Identificar las instituciones relevantes para la emisión de disposiciones legales y asegurar su voluntad de adherirse y comprometerse con esta actividad (RAPMaLi 2014)	En cualquier campaña, los aspectos culturales de la audiencia deben ser considerados y debe haber coordinación con agencias de aplicación de la ley (RAPMaLi 2014)	Definir la autoridad a cargo de la implementación y asegurar que hay suficientes recursos y capacidad para el apego a la ley (UN Environment 2018)
			Reforzar vínculos entre agencias de gobierno y el sector privado para mejorar la eficiencia del manejo de basura marina (RAPMaLi 2014)

## **5) ANEXOS**

### **ANEXO A**

#### **Desarrollo de una Estrategia para la Basura Marina**

##### **Taller de Planificación Estratégica**

Expertos en Basura Marina de la región del GC se reunieron en Miami, Florida del 26 al 28 de marzo, 2019 para desarrollar lineamientos estratégicos para el manejo de la basura marina en la región del GC para apoyar la implementación del Plan de Acción Regional Caribeño para la Basura Marina (RAPMaLi). Este taller fue apoyado por la División del Gobierno Canadiense en Ambiente y Cambio Climático y organizado por eUN Caribbean Environment Programme, el Secretariado de la Convención Cartagena (CEP) y el GCFI. Los participantes fueron agencias de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, sector privado e instituciones regionales del GC y otros que están relacionados con gobernanza de basura marina y programas de concientización.

##### **Objetivos del Taller**

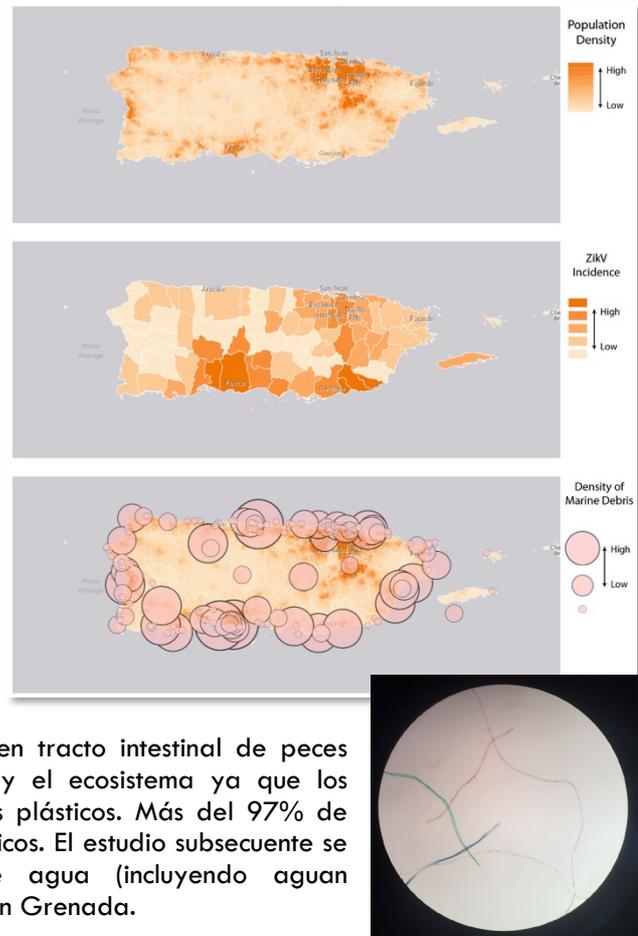
El objetivo principal fue reunir expertos de la región para ayudar en el desarrollo del GPML-Caribe y elaborar lineamientos estratégicos para el Manejo de Basura Marina incluyendo identificación de acciones prioritarias que deberían ser usadas como base para desarrollar propuestas de nuevos proyectos y ayudar en esfuerzo de movilización de recursos. Este taller se basó en hallazgos del Taller Regional de Expertos sobre Armonización de Programas de Monitoreo de Basura Marina realizado en Miami en octubre 2018. Esta Estrategia de Manejo de Basura Marina GPML-Caribe apoyará la implementación continua de RAPMaLi y la implementación del protocolo LBS.



Este estudio mapeó la incidencia de preocupaciones de salud pública relacionada con transmisión de enfermedades por mosquitos en el Caribe para comparar el consumo de plástico y poner en perspectiva el virus de zika. Al sobreponer datos de SIG el estudio investigó correlaciones entre variables ambientales, salud y datos demográficos para evaluar asuntos relacionados con pobreza y genero y su relación con la incidencia de la enfermedad y riesgos. El estudio reveló que hay una relación entre casos de ZikV y densidad de residuos marinos, especialmente grandes residuos marinos (i.e., llantas). Estos resultados sugieren que las comunidades costeras quizá quieran priorizar la limpieza de estos grandes residuos para limitar el hábitat del mosquito *Aedes aegypti* y la subsecuente transmisión del virus ZikV.

### Microplásticos en peces de importancia comercial en Grenada

El colaboración con la Universidad St. George en Grenada, un estudio documento microplásticos en peces en Grenada. La presencia de microplásticos en tracto intestinal de peces marinos es una preocupación para el ser humano y el ecosistema ya que los contaminantes y patógenos pueden asociarse con los plásticos. Más del 97% de peces examinados en este estudio contenía microplásticos. El estudio subsecuente se extendió para evaluar sedimentos, muestras de agua (incluyendo agua embotellada) y otros productos de peces consumidos en Grenada.



### Campaña Regional de Limpieza de Mares

En esta campaña, el apoyo al fortalecimiento de capacidades fue proporcionado a varios usuarios sobre extensionismo, abogacía, movilización de recursos y desarrollo de propuesta de proyectos nuevas par reducir la basura marina. La Campaña Caribeña #CleanSeas Campaign fue emitida en 2019 en Barbados, Trinidad y Tobago, y St Kitts y Nevis y luego en Grenada y St Vincent y las Grenadines en noviembre 2019. Existen esfuerzos para expandir la campaña al resto de la región del GC en 2020. Las actividades de limpieza como parte de la campaña fueron usadas para pruebas de campo de la metodología armonizada de monitoreo de basura marina desarrollada a través del nodo a fines de 2018.

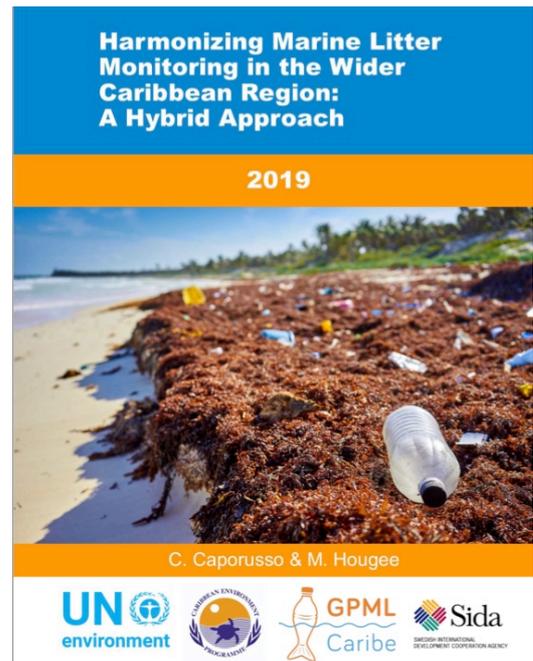
### Armonización del Monitoreo de Basura Marina en la región del GC

La convención OSPAR par el Atlántico Nor-Este y el Secretariado de la Convención de Cartagena Forjaron un acuerdo para apoyar la implementación del Objetivo 14 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (#OceanAction17198). En esta cooperación, los gobiernos de Suecia y los Países Bajos apoyan las actividades de basura marina en la región del GC. En octubre 2018, el GPML-Caribe organizó un taller en Miami para armonizar el monitoreo de basura en la región del GC. El taller fue un resultado directo de un compromiso hecho la comisión OSPAR y CEP en la Conferencia de las Naciones Unidas en Nueva York en junio 2017 sobre la implementación del Objetivo del Desarrollo Sostenible 14 (#OceanAction17198).

Como resultado del taller, el reporte “Armonización del Monitoreo de Basura Marina en la región del Gran Caribe: un enfoque híbrido” se publicó en 2019. Este estudio comparó tres iniciativas en la región del GC y la metodología de monitoreo de basura marina OSPAR con una serie de criterios predeterminados. Los hallazgos del estudio permitieron contribuir al desarrollo de un esquema de monitoreo para basura marina en la región del GC, concentrándose en el monitoreo visible de basura marina en la costa –basura que deriva de ríos, Corrientes oceánicas, orlas y viento, o dejada por turistas. El enfoque armonizador para monitorear basura marina para monitorear la basura marina permite el involucramiento de ciudadanos para monitorear mientras se asegura una buena calidad en la colecta de datos, es costo efectivo y es un medio eficiente de armonizar la colecta de datos y maximizar la remoción de basura en ciertas áreas preseleccionadas.

Este reporte intenta evaluar iniciativas guía y proveer recomendaciones a políticos y expertos en la región del GC

Este proyecto ha sido exitoso desde su pilotaje e implementación por “Clean Seas Bonaire” and y será incorporado a Barbados, Grenada, St. Kitts y Nevis, St. Vincent y las Granadinas y Trinidad y Tobago vía “Caribbean Youth Environment Network” (CYEN).



## ANEXO C: Casos de Estudio de País y Proyecto

### Caso de Estudio: Antigua y Barbuda

En 2016, Antigua y Barbuda fue la primera nación en la región del GC en implementar la prohibición de bolsas plásticas de un solo uso y fue pionera en pelear contra la contaminación plástica. La iniciativa para eliminar el uso de bolsas plásticas en Antigua y Barbuda difirió de otros intentos debido al nivel de detalle y el proceso de planificación. La prohibición fue implementada en tres etapas a través de la estrategia planificada para 3 años:

- **Etapa 1 : julio 1 a diciembre 31, 2017:** Se prohíbe la importación y uso de contenedores para servicio de alimentos, que incluye contenedores tipo “clamshell”, platos, recipientes y vasos. Agotamiento de existencias disponibles al que vendrá el seguimiento y decomiso
- **Etapa 2: enero 1 a junio 30, 2018:** Se prohíbe importación y uso de utensilios plásticos (cucharas, tenedores, cuchillos), popote (straw), porta frutas, porta carne, porta vegetales y cartones para huevo. Agotamiento de existencias disponibles al que vendrá el seguimiento y decomiso
- **Etapa 3: julio 1, 2018 a enero 1, 2019:** Se prohíbe importación y uso de hieleras “desnudas” de espuma de poliestireno. Agotamiento de existencias disponibles al que vendrá el seguimiento y decomiso.

Algunas de las lecciones aprendidas de la implementación de prohibiciones en Antigua y Barbuda fueron la importancia de:

1. **Implementar la prohibición en etapas:** Esto permitió de tener primero restricciones en importación y después la emisión productos, fue integral para preparar toda la erradicación eventual.
2. **Claridad del mensaje:** Asegurarse que todo el mensaje sea fácil para que lo entiendan todas las audiencias y mejore la aceptación y apoyo
3. **Diálogo activo y continuo:** Mantenido con todos los usuarios incluyendo políticos, y suministradores para mejorar su participación y apego a la ley
4. **Apoyo gubernamental:** La provisión de ítema alternativos mejoró la participación de la comunidad. El ministerio de Salud abogó la iniciativa y elevó el perfil y cobertura de la campaña.

### Caso de Estudio: Prohibición de Plástico en Aruba

Los factores que alentaron la adopción de la prohibición fueron:

1. **La ley:** En reunión pública el 28 de junio 2016, miembros del parlamento de Aruba votaron de manera unánime a favor de a propuesta de la prohibición de bolsas plásticas de un solo uso y la ley fue efectiva en enero 1, 2017.
2. **Valores Ambientales:** Existe un elemento de auto apego a la ley donde los ciudadanos empezaron a reportar a través de fotos en redes sociales a aquellas tiendas que proporcionaban bolsas plásticas. Muchas islas del Caribe están buscando este enfoque para iniciar su propia prohibición de bolsas plásticas
3. Autoconfianza
4. Actitud Positiva
5. Beneficios y factibilidad

### Caso de Estudio: Proyecto “Whitehouse & Bluefields Solid Waste Reduction”, Jamaica

El proyecto se centró en las comunidades de “Whitehouse & Bluefields”, y alrededores – “Robins River, Mearnsville, Beeston Spring y Cave” – al sur de Jamaica en Westmoreland. Estas comunidades comprendieron cerca de 5000 residentes, generan grandes de basura que llega a la costa o al mar y afecta a los miembros de la comunidad y al ambiente. El proyecto introdujo la separación de residuos a través de la implementación de reciclaje y contenedores de composta para separar los residuos al vertedero y reducir la contaminación.

Un enfoque colaborativo para manejo de residuos fue benéfico y varios usuarios fueron evaluados en relación con sus fortalezas e influencia en su comunidad. Una estrategia clave para el manejo de “Sandals Foundation” de este proyecto fue la implementación de un manejo comunitario de residuos donde los líderes de la comunidad fueron motivados y empoderados para manejar y apropiarse del proyecto. La identificación de líderes clave es una parte vital para conseguir la aceptación de la comunidad. Estos líderes también

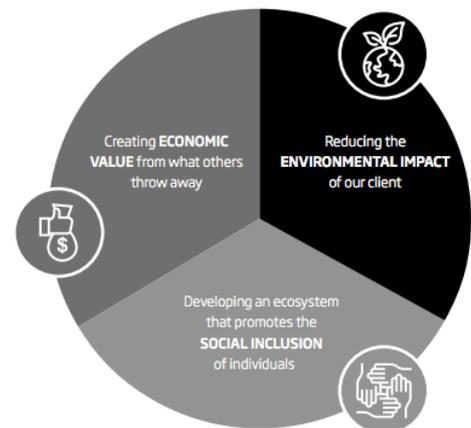
proporcionaron un apego consistente a la ley guiando hacia resultados exitosos. Otras mejores prácticas recomendadas para involucrar y comunicarse con los participantes incluyeron:

- Realizar análisis comunicativo i.e. entendimiento de la perspectiva comunitaria sobre el problema de la contaminación para guiar hacia actividades educativas y de concienciación
- Establecer qué formas de redes sociales son las más accesibles en la comunidad y qué tipos de estas redes son las más efectivas
- Usar métodos variados de comunicación
- Dar seguimiento a las sugerencias de los participantes sobre las recomendaciones y retroalimentación

### Caso de Estudio: Pulpo S.A., Argentina

Pulpo tienen dos unidades de negocio:

1. ECOPULPO persigue crear un impacto positivo al crear valor económico de chatarra (papel, cartón y plástico) que de otro modo acabaría tirado o incinerado. Ellos lograron 85% de re inserción hacia el proceso productivo para crear muchos productos (tubería, perchas, sillas) y por tanto previniendo el uso de material base derivada del petróleo.
2. PULPAK es una alternativa para los empaques de poliestireno hecho de pulpa y papel reciclado y agua que tiene una tasa de biodegradación rápida (8-12 meses) (para el poliestireno es de más de 100 años).



### Caso de Estudio: Ananas Anam, UK –España – Filipinas

Ananas Anam Ltd desarrolló Piñatex<sup>®</sup> como un material natural derivado de plantas que puede ser una alternativa para empaques plásticos. Con las fibras de la hoja de la piña, ellos son capaces de crear materiales no tejidos y con las porciones descartadas fertilizante para dar valor agregado a los residuos. La compañía también busca usar lo descartado como composta o como una fuente material para biogás la cual puede a largo plazo ser usada como fuente de energía principal para procesamiento de plantas y por tanto dar valor a los residuos y minimizar la huella de carbono.



### Caso de Estudio: CaribShare, Jamaica

La compañía CaribShare Limited es una empresa social sin fines de lucro dedicada a promover el desarrollo de tecnología de biogás y otras soluciones resilientes climáticas en Jamaica y el Caribe. Su misión social es fortalecer el sustento de las comunidades de granjeros. Durante tres años, su iniciativa piloto, CaribShare Biogas, recolectó y recicló residuos de comida diariamente de ocho hoteles de la bahía Montego. Los residuos

de alimentos fueron convertido en biogás y fertilizantes orgánicos y el exceso de residuos de alimentos fue proporcionado para granjeros para alimentar sus cerdos. Esto ha ayudado a estos hoteles a reducir su huella ambiental mientras se ha logrado abordar los Objetivos del Desarrollo Sustentable 12 y 13-

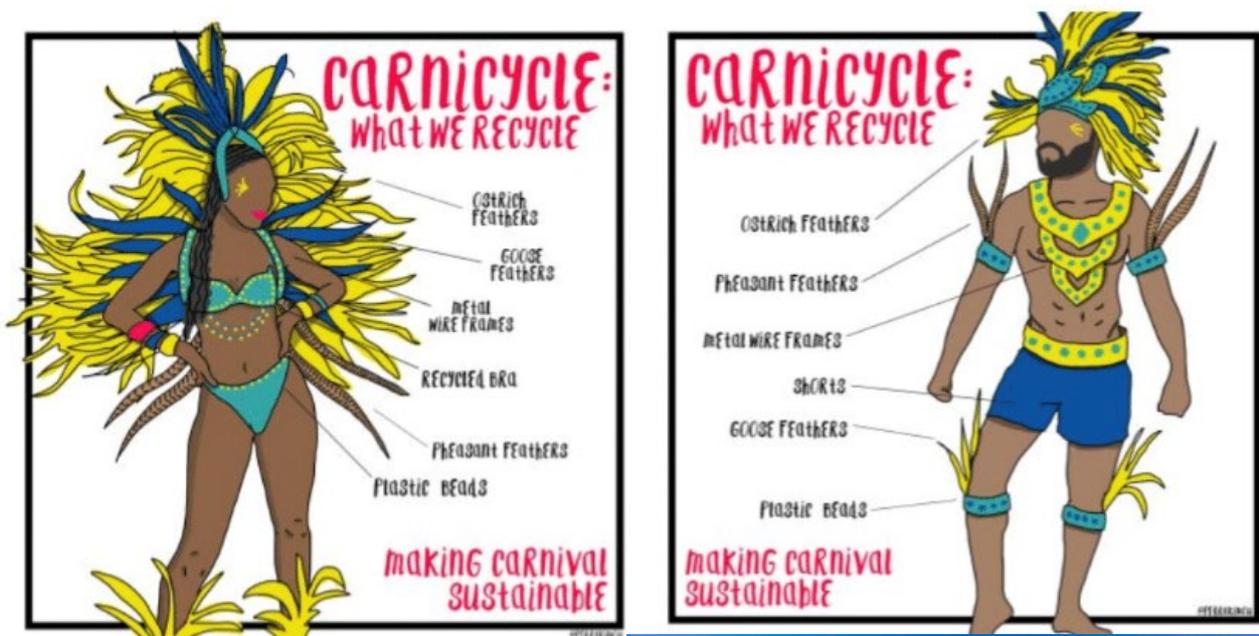
### Caso de Estudio: St. Kitts Libre de Plástico

Desde 2017, el Consejo de Destino Sostenible de St. Kitts, junto con el Ministerio de Turismo de St. Kitts, desarrollaron el movimiento para un “St. Kitts Libre de Plástico”. A través de varias actividades comunitarias, la iniciativa combate la contaminación por plástico y basura marina al crear concienciación y empoderamiento en residentes y negocios para reducir el consumo de productos de un solo uso. Desde su creación, la iniciativa cambió la manera de pensar en residentes para mejorar el manejo de residuos a través de apariciones en radio y televisión, redes sociales, una marcha anual, documentales y en presentaciones por organizaciones comunitarias en escuelas. Además, la iniciativa provee recomendaciones para lograr la reducción, reuso y reciclaje de artículos. La iniciativa ha promovido también la reutilización de plástico como un medio innovador para hacer consciencia a través de piezas de arte, carrozas de carnaval y exhibiciones en centros comerciales.

### Caso de Estudio: “Carnicycle”, Trinidad and Tobago

El carnaval es un evento cultural que atrae a cientos de miles de personas cada año y es una actividad económica importante para varios países en el Caribe a pesar de la cantidad significativa de residuos producidos. El “carnicycle” ha adoptado el enfoque de la economía circular para desarrollar un carnaval más sostenible al usar disfraces reciclados. Esta creación de una red de materiales reciclados, tales como plumas, alambre, rosarios y gemas, puede reducir la necesidad de importar materiales por lo que se reduce la emisión de carbono asociado. Además, esto provee un beneficio económico adicional puesto que los ítems en la red estarán disponibles para artistas locales y diseñadores a un precio de descuento. Además, el reciclaje de disfraces ayuda a desviar los residuos de rellenos sanitarios y crea también empleos a través de transportación, recolección y desinfección de disfraces

### Caso de Estudio: “Bucuti and Tara Beach Resort”, Aruba



Bucuti & Tara Beach Resort es un resort boutique en Oranjestad, Aruba, que tienen el fuerte compromiso hacia la concienciación de la sostenibilidad comunitaria y fue nombrado el resort con la mayor



sostenibilidad por la Certificación Global Verde. Su éxito en el sistema de manejo de residuos reside en sus métodos variados para reducir residuos y desviarlos hacia rellenos sanitarios al reducir, reusar y reciclar tanto sea posible mientras hace una planificación

Algunos de sus métodos incluyen:

1. Compras al por mayor y con el mínimo de embalaje o políticas de devolución de contenedores con los proveedores: e.g., usando un sistema de dispensador para artículos de tocador en lugar de botellas de un solo uso y usar productos recargables para reducir los residuos que entran al resort
2. No usar plástico o espuma de poliestireno: e.g., usar vasos reusables, cubiertos y platos en todo el resort incluyendo en cafetería, bar y restaurantes. A los invitados en el resort se les proporcionan recipientes (canteen) reusables para estaciones de agua a través del resort. Además, individuales (food covers) lavables reemplazan los de plástico.
3. Iniciativa de reciclaje y reuso: contenedores de reciclaje están disponibles en los cuartos y por todo el resort con señalizaciones. Además, los ítems tales como vidrio, aceite de cocina, residuos de alimento y de jardinería son reciclados localmente, convertido en biogás o usados como alimento para cerdos. Otros materiales, tales como baterías UPS son recicladas
4. Entrenamiento para residuos de comida: en asociación con WWF, el resort realiza sesiones de entrenamiento con el equipo sobre implicaciones ambientales y financieras de los residuos de comida y orienta cómo minimizar residuos (tales como reducir porciones de comida). Este entrenamiento logró una reducción de 30% en residuos de comida.-
5. Reutilización y donación: ropa de cama y toallas son reutilizadas como bolsas de lavandería o toallas para centros de gimnasio o donados para fundaciones y durante las renovaciones, todos los muebles, accesorios y enseres son vendidos o donados a fundaciones locales.
6. Minimizar el residuo de papel: convierten ítems hacia formatos digitales (e.g. listas de cotejo) disponibles para minimizar residuos de papel.

**ANEXO D****Guía de enfoque político para gobiernos y tomadores de decisiones para lidiar con plástico de un solo uso**

Tabla 8: Diez pasos a considerar cuando se introducen restricciones para plásticos de un solo uso (Modificado de UN Environment, 2018)

1	Conocer la base	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los plásticos de un solo uso más problemáticos</li> <li>- Evaluar causas actuales</li> <li>- Evaluar el grado e impactos</li> <li>- Evaluar la disposición de los consumidores a pagar</li> </ul>
2	Evaluar posibles acciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulatoria, voluntaria o económica</li> <li>- Combinación</li> </ul>
3	Evaluar impactos por la opción preferida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Social</li> <li>- Económico</li> <li>- Ambiental</li> </ul>
4	Involucrar usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno</li> <li>- Industria y minoristas</li> <li>- Autoridad de manejo de residuos</li> <li>- Asociaciones de turismo</li> <li>- Ciudadanos</li> </ul>
5	Crear conciencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas educativos y propaganda en TV</li> <li>- Campañas que expliquen por qué la política está siendo introducida y cuáles son los beneficios esperados y cuáles las medidas punitivas.</li> </ul>
6	Promover alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eco-amigable y asequible</li> <li>- Apto para el propósito</li> </ul>
7	Incentivar a la industria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir tiempo para la transición</li> <li>- Ofrecer devoluciones de impuestos</li> <li>- Mantener materiales específicos eco-amigables libres de impuestos</li> </ul>
8	Apoyar fondos protegidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar desperdicios y reciclaje</li> <li>- Proyectos ambientales</li> <li>- Iniciativas de financiamiento</li> </ul>
9	Apego a la ley	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer roles y responsabilidades</li> <li>- Garantizar suficientes recursos para hacer valer la ley y comunicación del proceso</li> <li>- Enjuiciar a través de mandatos políticos</li> </ul>
10	Políticas de monitoreo y ajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar auditorías, estudios y entrevistas</li> <li>- Mantener al público actualizado</li> </ul>

## ANEXO E

### Alternativas al plástico y espuma de poliestireno

Aunque los empaques plásticos actuales tienen muchas ventajas, existe una falla principal en su diseño: comúnmente es usado solamente una vez o pocas veces en meses cuando mucho pero el material persiste por siglos (World Economic Forum 2016). Además, a menos que haya un rediseño e innovación tanto como el 30% de los empaques plásticos nunca serán reusados o reciclados (World Economic Forum and Ellen MacArthur Foundation 2017). Como resultado, ha habido la implementación de prohibiciones de múltiples formas de empaques de plástico y un cambio en general para reducir el uso de los productos de plástico. En vista de la demanda creciente por plásticos y la dependencia de la sociedad por materiales plásticos, mientras el entendimiento de que los materiales base son un factor prevaleciente que afecta la sostenibilidad, reemplazar plásticos derivados del petróleo con bioplásticos es visto como una solución potencial (Alvarez Chavez et al. 2012, Karan et al. 2019). Sin embargo, la factibilidad económica y ambiental de estos productos no ha sido completamente establecida.

Existe una colección de definiciones para bioplásticos, pero en su forma simple, son plásticos derivados de recursos renovables como almidón de maíz y celulosa (Alvarez Chavez et al. 2012, Jabeen et al. 2015, Brockhaus et al. 2016). Estos bioplásticos pueden ser producidos por distintos tipos de materia prima (World Economic Forum 2016):

1. Primera generación: biomasa de plantas las cuales pueden ser usadas como alimento para humanos y animales (e.g. caña de azúcar, maíz, trigo etc).
2. Segunda generación: biomasa de plantas que no pueden ser usados por humanos y animales. Esto puede ser en forma de fuentes no comestibles como celulosa o materiales de residuos o subproductos, e.g. bagazo, desechos de aceite vegetal etc.
3. Tercera generación: biomasa de algas

El tener una corta degradación pudiera reducir la probabilidad de ingestión de plástico biodegradable por los organismos marinos (Van Sebille et al. 2016). Considerar al bioplástico como compostable puede ser engañoso dado que estos ítems no formarán parte de la composta en sistemas domésticos para residuos alimentarios orgánicos y en su lugar se requiere un tipo de composta industrial el cual a menudo no es disponible (Arikan et al. 2015). Actualmente, la mayoría de los bioplásticos son caros y para facilitar el escalamiento de producción, se requerirán estrategias basadas en incentivos o subsidios (Bhattacharya et al 2018). Además, los términos 'bioplásticos', 'compostable', 'biodegradable' y 'amigable con el ambiente' son usados a menudo de manera errónea por los fabricantes como un medio para 'lavado verde' (greenwashing) y hacer los productos más atractivos (Arikan et al. 2015).

Tabla 9: Tipos de bioplástico (Arikan et al. 2015)

Tipo	Descripción
Fotodegradable	Un grupo sensitivo a la luz es incorporado como un aditivo a la columna de polímero y la radiación UV puede degradar su estructura y hacerlo susceptible a descomposición bacteriana
Compostable	La descomposición biológica tiene lugar a una tasa similar a otros materiales compostables durante el proceso de composta y ha subproductos no tóxicos
Biodegradable	Los productos son completamente degradados por microorganismos sin subproductos tóxicos
Bio-basado	El 100% del carbón producidos en plástico es alcanzado por recursos

El empaquetado compostable que es susceptible a mezclarse con materia orgánica es más probable que tenga un impacto positivo en el ambiente ya que estos tipos de empaquetado pueden ayudar a retornos adicionales de nutrientes hacia el suelo (World Economic Forum 2016). Sin embargo, así como otras formas de alternativas de plástico éstos pueden ser mal etiquetados en un intento por "lavado verde" (greenwashing). Más investigación es requerida sobre los impactos costo-efectivos ambientales de estas alternativas especialmente si muchas de estas están siendo promovidas por gobiernos a la luz de las prohibiciones de la espuma de poliestireno y plásticos.

Hay recomendaciones para desarrollar un protocolo global de plásticos, el cual especificaría estándares para procesos innovadores incluyendo lineamientos para materiales, diseño, etiquetado mercado, sistemas e infraestructura (World Economic Forum 2016). Investigación potencial futura pudiera incluir:

- ¿Cómo menos materiales o aditivos puede ser usados para mejorar el diseño de empaquetados plásticos y cuáles serían las consecuencias en costos y beneficios económicos?
- ¿Cómo puede el empaquetado plástico ser diseñado para reducir progresivamente ítems con alto potencial de fuga, tales como empaques de “formato pequeño” o de “bajo valor”?
- ¿Cuál es la factibilidad económica en desarrollar etiquetado armonizado y marcaje de empaques plásticos para facilitar su separación subsecuente?
- ¿Cuáles son los detonantes más exitosos del mercado de plástico reciclado?
- ¿Cómo puede el sistema de reducción de residuos ser rediseñado para ser más efectivo?

## 6) LITERATURA CITADA

- Álvarez-Chávez, C. R., Edwards, S., Moure-Eraso, R., & Geiser, K. (2012). Sustainability of bio-based plastics: general comparative analysis and recommendations for improvement. *Journal of cleaner production*, 23(1), 47-56.
- Andrady, A. L. (2015). Persistence of plastic litter in the oceans. In *Marine anthropogenic litter* (pp. 57-72). Springer, Cham.
- Arikan, E. B., & Ozsoy, H. D. (2015). A review: investigation of bioplastics. *J. Civ. Eng. Arch*, 9, 188-192.
- Avio, C. G., Gorbi, S., & Regoli, F. (2015). Experimental development of a new protocol for extraction and characterization of microplastics in fish tissues: first observations in commercial species from Adriatic Sea. *Marine environmental research*, 111, 18-26.
- Avio, C. G., Gorbi, S., & Regoli, F. (2017). Plastics and microplastics in the oceans: from emerging pollutants to emerged threat. *Marine environmental research*, 128, 2-11.
- Beaumont, N.J., M. Aanesen, M.C. Austen, T. Börger, J.R. Clark, M. Cole, T. Hooper, P.K. Lindeque, C. Pascoe, and K.J. Wyles. 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. *Marine Pollution Bulletin* 142: 189-195.
- Benchetrit, J., McCleave, J. (2016) Current and historical distribution of the American eel *Anguilla rostrata* in the countries and territories of the Wider Caribbean, *ICES Journal of Marine Science*, 73 (1), 122-134.
- Bhattacharya, R. R. N., Chandrasekhar, K., Roy, P., & Khan, A. (2018). Challenges and opportunities: plastic waste management in India.
- Brockhaus, S., Petersen, M., & Kersten, W. (2016). A crossroads for bioplastics: exploring product developers' challenges to move beyond petroleum-based plastics. *Journal of Cleaner Production*, 127, 84-95.
- Calleja, D. (2019). Why the “New Plastics Economy” must be a circular economy. *Field Actions Science Reports. The journal of field actions*, (Special Issue 19), 22-27.
- Carney Almroth, B., & Eggert, H. (2019). Marine plastic pollution: sources, impacts, and policy issues. *Review of environmental economics and policy*, 13(2), 317-326.
- Carr, L. (2019). Marine Spatial Planning in a Climate of Uncertainty—An Irish Perspective. *Irish Geography*, 52(1), 1-20.
- Chakalall, B., R. Mahon, P. McConney, L. Nurse, and D. Oderson. 2007. Governance of fisheries and other living marine resources in the Wider Caribbean. *Fisheries Research* 87(1):92 - 99.
- Commonwealth Litter Program (CliP) (2019) CliP Belize EVID3 Summary Report (Cefas)
- Derraik, J. G. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine pollution bulletin*, 44(9), 842-852.
- Diez, S.M., P.G. Patil, J. Morton, D.J. Rodriguez, A. Vanzella, D.V. Robin, T. Maes, and C. Corbin. 2019. *Marine Pollution in the Caribbean: Not a Minute to Waste*. World Bank Group, Washington, D.C. 104 pp.
- Fanning, L., R. Mahon, and P. McConney. 2009. Focusing on living marine resource governance: The Caribbean large marine ecosystem and adjacent areas project. *Coastal Management* 37(3-4):219 - 234.
- Fanning, L., & Mahon, R. (2017). Implementing the Ocean SDG in the Wider Caribbean: state of play and possible ways forward. *IASS, IDDRI, TMG, Potsdam*.

- Gall, S. C., & Thompson, R. C. (2015). The impact of debris on marine life. *Marine pollution bulletin*, 92(1-2), 170-179.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, 143, 757-768.
- Gilman, E. (2015). Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Marine Policy*, 60, 225-239.
- Haarr, M. L., Pantalos, M., Hartviksen, M. K., & Gressetvold, M. (2020). Citizen science data indicate a reduction in beach litter in the Lofoten archipelago in the Norwegian Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 153, 111000.
- Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., & Heinz, M. (2015). How circular is the global economy?: An assessment of material flows, waste production, and recycling in the European Union and the world in 2005. *Journal of industrial ecology*, 19(5), 765-777.
- Hastings, E., & Potts, T. (2013). Marine litter: progress in developing an integrated policy approach in Scotland. *Marine Policy*, 42, 49-55.
- Heap, B. (2009). Was there a scientific consensus about risks associated with the rising accumulation, deposition and interaction of multiple forms of plastics and leached additives in the environment? Preface. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364(1526), 1971-1971.
- Iñiguez, M. E., Conesa, J. A., & Fullana, A. (2016). Marine debris occurrence and treatment: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64, 394-402.
- Jabeen, N., Majid, I., & Nayik, G. A. (2015). Bioplastics and food packaging: A review. *Cogent Food & Agriculture*, 1(1), 1117749.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- Karan, H., Funk, C., Grabert, M., Oey, M., & Hankamer, B. (2019). Green bioplastics as part of a circular bioeconomy. *Trends in plant science*, 24(3), 237-249.
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544-552.
- Lachmann, F., Almroth, B. C., Baumann, H., Broström, G., Corvellec, H., Gipperth, L., & Nilsson, P. (2017). Marine plastic litter on small island developing states (SIDS): impacts and measures. *Swed. Instit. Mar. Environ*, 4, 1-76.
- Laist, D. W. (1997). Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In *Marine debris* (pp. 99-139). Springer, New York, NY.
- Landon-Lane, M. (2018). Corporate social responsibility in marine plastic debris governance. *Marine pollution bulletin*, 127, 310-319.
- Lamb, J.B., B.L. Willis, E.A. Fiorenza, C.S. Couch, R. Howard, D.N. Rader, J.D. True, L.A. Kelly, A. Ahmad, J. Jompa, and C.D. Harvell. 2018. Plastic waste associated with disease on coral reefs. *Science* **359(6374)**: 460-462
- Lewis, J.B., J.K. Brundritt, and A.G. Fish. 1962. The biology of the Flyingfish, *Hirundichthys affinis*. in the Gulf and Caribbean. *Bulletin of Marine Science* **12**:73 - 94.
- Lausche, B. (2008). Wider Caribbean region—a pivotal time to strengthen regional instruments for biodiversity conservation. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 23(3), 499-530.
- Law, K. L. (2017). Plastics in the marine environment. *Annual review of marine science*, 9, 205-229.

- Lobelle, D., & Cunliffe, M. (2011). Early microbial biofilm formation on marine plastic debris. *Marine pollution bulletin*, 62(1), 197-200.
- Mahon, R., Fanning, L., McConney, P., & Pollnac, R. (2010). Governance characteristics of large marine ecosystems. *Marine Policy*, 34(5), 919-927.
- Mathews, R.E. and Stretz, J. 2019. Source-To-Sea Framework For Marine Litter Prevention: Preventing Plastic Leakage From River Basins.
- Morrissey Dr, K. (2019). Aligning Ocean Plastic Pollution and Human Health a Co-benefits Approach. *Journal of Ocean and Coastal Economics*, 6(1), 5.
- Mrowiec, B. (2018). Plastics in the circular economy (CE). *Environmental Protection and Natural Resources; The Journal of Institute of Environmental Protection-National Research Institute.*, 29(4), 16-19.
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of business ethics*, 140(3), 369-380.
- New Plastics Economy (2016) Rethinking the Future of Plastics.  
<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>
- Ocean Conservancy (2016) 30th Anniversary International Coastal Cleanup.
- Pettipas, S., Bernier, M., & Walker, T. R. (2016). A Canadian policy framework to mitigate plastic marine pollution. *Marine Policy*, 68, 117-122.
- Plastics Europe (2017) Plastics – the Facts 2017. An analysis of European plastics production, demand and waste data. <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/274-plastics-facts-2017>
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Mäkinen, S. J. (2018). Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models. *Journal of cleaner production*, 201, 988-1000.
- Raubenheimer, K., & McIlgorm, A. (2018). Can the Basel and Stockholm Conventions provide a global framework to reduce the impact of marine plastic litter?. *Marine Policy*, 96, 285-290.
- Reike, D., Vermeulen, W. J., & Witjes, S. (2018). The circular economy: new or refurbished as CE 3.0?—exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246-264.
- Robards, M. D., Gould, P. J., & Piatt, J. F. (1997). The highest global concentrations and increased abundance of oceanic plastic debris in the North Pacific: evidence from seabirds. In *Marine Debris* (pp. 71-80). Springer, New York, NY.
- Schneider, F., Parsons, S., Clift, S., Stolte, A., & McManus, M. C. (2018). Collected marine litter—a growing waste challenge. *Marine pollution bulletin*, 128, 162-174.
- Thiel, M., Hinojosa, I. A., Miranda, L., Pantoja, J. F., Rivadeneira, M. M., & Vásquez, N. (2013). Anthropogenic marine debris in the coastal environment: a multi-year comparison between coastal waters and local shores. *Marine pollution bulletin*, 71(1-2), 307-316.
- Turpie, J., Letley, G., Ng'oma, Y., & Moore, K. (2019). The case for banning single use plastics in Malawi. Anchor Environmental Consultants Report No: AEC/1836/1
- UNEP. In Press. “The Status of Styrofoam and Single-Use Plastic Bag Bans in the Caribbean.”

- United Nations Environment Programme. 2016. *Marine Debris: Understanding, Preventing and Mitigating the Significant Adverse Impacts on Marine and Coastal Biodiversity*. Technical Series No.83. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada. 78 pp.
- United Nations Environment Programme. 2017. United Nations Environment Programme. "Towards a Pollution-Free Planet Background Report." United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya
- United Nations Environment Programme. 2018. *Waste Management Outlook for Latin America and the Caribbean*. United Nations Environment Programme, Latin America and the Caribbean Office. Panama City, Panama.
- United Nations Environment Programme. 2018. *Addressing Marine Plastics: A Systemic Approach - Stocktaking Report*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.
- United Nations Environment Programme. 2019. *Small Island Developing States Waste Management Outlook*. Nairobi, Kenya. 8 pp
- UNEP-CEP 2014. "Regional Action Plan on Marine Litter Management (RAPMaLi) for the Wider Caribbean Region". CEP Technical Report No.72 Caribbean Environment Programme.
- UNEP-CEP 2020. *SOCAR - An assessment of Marine Pollution from Land-based Sources and Activities in the Wider Caribbean Region*. 127 pp.
- Van Sebille, E., Spathi, C., & Gilbert, A. (2016). The ocean plastic pollution challenge: towards solutions in the UK. *Grant. Brief. Pap*, 19, 1-16.
- Vegter, A. C., Barletta, M., Beck, C., Borrero, J., Burton, H., Campbell, M. L., ... & Gilardi, K. V. (2014). Global research priorities to mitigate plastic pollution impacts on marine wildlife. *Endangered Species Research*, 25(3), 225-247.
- Veríssimo, D., Bianchessi, A., Arrivillaga, A., Cadiz, F. C., Mancao, R., & Green, K. (2018). Does it work for biodiversity? Experiences and challenges in the evaluation of social marketing campaigns. *Social Marketing Quarterly*, 24(1), 18-34.
- Villarrubia-Gómez, P., Comell, S. E, & Fabres, J. (2018). Marine plastic pollution as a planetary boundary threat – The drifting piece in the sustainability puzzle. *Marine Policy*, 96, 213-220.
- Vince, J., & Hardesty, B. D. (2018). Governance solutions to the tragedy of the commons that marine plastics have become. *Frontiers in Marine Science*, 5, 214.
- Vince, J., & Stoett, P. (2018). From problem to crisis to interdisciplinary solutions: Plastic marine debris. *Marine Policy*, 96, 200-203.
- Wabnitz, C., & Nichols, W. J. (2010). Plastic pollution: An ocean emergency. *Marine Turtle Newsletter*, (129), 1.
- Webster, K. (2015). *Circular economy*. Ellen Macarthur Foundatio.
- Weiss, F., Furness, R. W., McGill, R. A., Strange, I. J., Masello, J. F., & Quillfeldt, P. (2009). Trophic segregation of Falkland Islands seabirds: insights from stable isotope analysis. *Polar Biology*, 32(12), 1753-1763.
- Wilcox, C., Mallos, N. J., Leonard, G. H., Rodriguez, A., & Hardesty, B. D. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Marine Policy*, 65, 107-114.
- Willis, K., Maureaud, C., Wilcox, C., & Hardesty, B. D. (2018). How successful are waste abatement campaigns and government policies at reducing plastic waste into the marine environment?. *Marine Policy*, 96, 243-249.
- World Economic Forum (2016) The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_New\\_Plastics\\_Economy.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf)

Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environmental pollution*, 178, 483-492.

Zettler, E. R., Takada, H., Monteleone, B., Mallos, N., Eriksen, M., & Amaral-Zettler, L. A. (2017). Incorporating citizen science to study plastics in the environment. *Analytical Methods*, 9(9), 1392-1403.

This project was undertaken with the financial support of:  
Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment and  
Climate Change Canada

Environnement et  
Changement climatique Canada