



Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

CIT-CC12-2015-Tec.11

Residuos marinos y sus impactos en las tortugas marinas

Como consecuencia del incremento de la información científica fidedigna disponible sobre residuos y tortugas marinas, que alerta sobre esta creciente problemática para la región, durante la 7^{ma} Reunión del Comité Consultivo de CIT (CCE7) se analizó la posibilidad de incluir dentro de la agenda de la CIT, el impacto que los residuos marinos generan en las tortugas marinas y su ambiente. En dicha reunión se destacó la importancia de esta problemática, expresada por los representantes del sector de ONGs, con los representantes de USA, Ecuador, Brasil y Argentina. Se acordó solicitar al Comité Científico de CIT la elaboración de un documento técnico con los efectos de los residuos marinos sobre las especies de tortugas marinas y sus hábitats, haciendo uso de la información científica disponible y la información que provean los Países Parte de CIT. El presente documento fue elaborado por el Grupo de Trabajo sobre Residuos Marinos durante la 11^{va} Reunión del Comité Científico y su edición fue finalizada en la 12^{va} Reunión del Comité

El presente documento sintetiza los principales efectos negativos que generan los residuos marinos en la salud de las tortugas marinas y su ambiente. Así como una breve descripción de algunos instrumentos internacionales que abordan esta problemática a fin de buscar una posible sinergia entre la CIT y otras convenciones que incluyan esta problemática en su agenda. El objetivo principal de este documento es que los Países Partes de la CIT lo utilicen para guiar sus esfuerzos en la implementación de medidas que reduzcan el efecto negativo de los residuos marinos en las tortugas marinas y sus hábitats. Por otro lado, el propósito no sólo es recomendar bibliografía técnica, sino también sugerir a los Países Partes hacer un uso adecuado de la misma, recomendando programas de capacitación que faciliten la llegada de la información sobre algunas estrategias adoptadas internacionalmente y orientadas a la prevención y reducción de los residuos marinos a los diferentes usuarios. Finalmente, se incluyen una serie de estrategias orientadas a la prevención y reducción de los residuos marinos, que podrían ser tomadas como referencia por los países miembros de la CIT.

Introducción

Los residuos marinos por definición incluyen cualquier material sólido de origen antrópico, manufacturado o procesado, que indistintamente de su tamaño ha sido descartado, eliminado o abandonado en el mar, en la costa o arrastrado directamente al mar por ríos, alcantarillados pluviales, escorrentías o el viento (UNEP/CMS, 2011, UNEP/NOAA, 2011). Esta definición no sólo se limita a los objetos plásticos; sino que además también incluye otro tipo de materiales como por ejemplo: textil, metal, vidrio, papel, materiales de construcción, materiales peligrosos como el asbesto, municiones, desechos médicos y restos de aparejos y redes de pesca provenientes de la actividad pesquera. Aunque se considera una amplia gama de materiales como

componentes de los residuos marinos, la mayoría de los objetos encontrados se concentran en cuatro tipos de materiales: vidrio, metal, papel y plástico. Siendo éste último el más abundante y el que mayor interacción tiene con los organismos marinos (Secretariat of the Convention Biological Diversity, 2012). Las características del plástico, tales como su durabilidad, liviandad y bajo costo económico, hacen de este material un producto muy conveniente para la elaboración a gran escala de manufacturas de uso diario (Vegter 2014).

Los residuos marinos se encuentran en todos los mares del mundo, alcanzando todas las latitudes y profundidades; y son de preocupación global, reportándose sus impactos en 663 especies marinas (Secretariat of the Convention Biological Diversity, 2012). La contaminación de los ecosistemas marino-costeros con residuos y sus interacciones con la biodiversidad, es una problemática compleja y de naturaleza multi-sectorial, con implicancias económicas, sociales y ambientales a nivel global. En términos de afectaciones ambientales, se considera a los residuos marinos como uno de los factores más importantes, que contribuyen a la pérdida de la biodiversidad, y quizás uno de los menos investigados y más complejos para darle seguimiento (National Research Council, 2008).

Interacción de los residuos marinos con las tortugas marinas y sus hábitats

Dada la amplia variedad de tipos de residuos marinos existentes y su interacción con las tortugas marinas, los efectos negativos que generan en estas especies podemos agruparlos en dos grandes grupos: la ingestión y el enmallamiento.

- **Ingestión:** la ingestión de residuos marinos, especialmente plásticos de pequeño tamaño, ha sido reportada en todas las especies de tortugas marinas, con una amplia distribución geográfica y en todos sus estadios de vida (González Carman, 2013; Schuyler et al., 2013; Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2012; National Research Council, 2008). Estudios recientes han encontrado que la probabilidad de ingestión de plástico por los individuos de tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga baula/laúd (*Dermochelys coriacea*), se ha incrementado significativamente en la última década (Schuyler et al., 2013). Por ejemplo, para el Atlántico Sur-occidental, en una muestra de 62 tortugas verdes juveniles, se encontró que el 90% tenían en sus contenidos gastrointestinales plásticos u otro tipo de residuos marinos (González Carman, 2013). Así mismo se han encontrado porcentajes altos de esta interacción en estudios realizados en la Florida, USA (Bjorndal, 1994) y en Brasil (Bugoni et al, 2001), entre otros países de la región. La ingestión de residuos marinos puede tener tanto efectos letales como sub-letales, ambos de significativa importancia para la conservación de estas especies. Las obstrucciones gastrointestinales por cuerpos extraños, son la principal causa letal ocasionada por la ingesta de residuos marinos. La ingestión de bolsas plásticas puede terminar provocando una obstrucción gastrointestinal, que lesiona la mucosa y altera su normal funcionalidad. Esto genera trastornos de flotación a las tortugas; imposibilitando que puedan sumergirse para desplazarse y alimentarse normalmente. Provocándoles un deterioro paulatino de su condición física, que finalmente las lleva a la muerte. La

perforación gastrointestinal ocasionada por anzuelos o plásticos duros, genera procesos crónicos de infección, peritonitis y septicemia, que en muchos casos puede provocar la muerte de las tortugas. (McCauley & Bjorndal 1999). Además, la ingestión de estos desechos puede ocasionar intoxicaciones debido al aporte de sustancias tóxicas y contaminantes del ambiente, que pueden ser absorbidas y acumuladas en el organismo. En especial a través de los microplásticos (plásticos de tamaño <5mm), que son fácilmente ingeridos por una gran variedad de especies; incorporando y distribuyendo rápidamente en la cadena trófica diferentes tipos de contaminantes. La ingesta de residuos marinos no sólo puede provocar en las tortugas marinas efectos letales como consecuencia de las obstrucciones gastrointestinales. Diferentes estudios han comprobado también efectos subletales, como consecuencia de la dilución alimentaria que se genera (McCauley & Bjorndal 1999). Esta se produce cuando los residuos (no nutritivos) reemplazan a los nutrientes alimenticios en el intestino; pudiendo esto provocar un efecto directo sobre la ganancia de nutrientes, cuando la cantidad de residuos que hay en el tracto gastrointestinal sobrepasa en volumen al alimento. En consecuencia, una disminución en la ganancia de nutrientes interfiere directamente con la tasa de crecimiento corporal y la reproducción; afectando seriamente la conservación de las tortugas marinas (McCauley & Bjorndal 1999).

- Enmallamientos: en la actualidad el enmallamiento con residuos marinos es reconocido internacionalmente como una amenaza para varias especies marinas; afectando al menos a 135 especies, entre las que se incluyen serpientes, tortugas, aves marinas, pinnípedos, cetáceos y sirénidos (Udyawer et al, 2013). Existe una amplia variedad de formas de residuos marinos como, empaques, cuerdas, llantas o aparejos de pesca abandonados, que representan una seria amenaza para las tortugas marinas y muchas otras especies. Tras enredarse, las tortugas marinas encuentran marcadamente limitada su movilidad, llevándolas a ahogarse, a morir por inanición o ser fácil presa de sus predadores, dada la incapacidad motriz que les genera para desplazarse, huir o alimentarse. También pueden causar diferentes tipos de heridas que al infectarse pueden llevarlas a la muerte por una infección generalizada.

Los residuos marinos pueden llevar a la alteración, degradación o destrucción de los hábitats marinos-costeros críticos usados por las tortugas marinas, como áreas de forrajeo y anidación. Existen algunos estudios que hacen referencia al impacto de la acumulación de residuos en diferentes tipos de hábitats. Por ejemplo, la acumulación de residuos plásticos en los hábitats intermareales alteran procesos físico – químicos claves como la disponibilidad de luz y oxígeno (Goldberg 1997), así como también la temperatura y el movimiento de agua (Carson et al. 2011). Por otro lado, en las playas arenosas la acumulación de microplásticos puede cambiar la permeabilidad y temperatura de los sedimentos, con consecuencias para los animales con determinación de sexo dependiente de la temperatura, como algunos reptiles (Carson et al. 2011). Los arrecifes coralinos, también se encuentran afectados por los residuos marinos, principalmente por restos de aparejos de pesca como redes y líneas (Richard et al. 2011) Al mismo tiempo los residuos plásticos pueden ser medios para la propagación de especies

invasoras, que pueden hacer uso de estos materiales como vehículos para dispersarse por grandes áreas.

A pesar que el problema de los residuos marinos no está totalmente estudiado, la información existente actualmente sobre sus impactos en las especies de tortugas marinas y sus hábitats, es suficiente para apoyar acciones inmediatas que disminuyan este problema ambiental.

Instrumentos internacionales vinculados a los desechos marinos

Existen varias convenciones y organizaciones internacionales que abordan esta problemática, generando múltiples instrumentos legales globales y acuerdos voluntarios dirigidos a la prevención y el manejo de los desechos marinos, tanto de origen terrestre como marino. Entre los acuerdos más específicos que regulan las diferentes fuentes de desechos marinos, se encuentran:

- 1) La *Conferencia de las Partes de la Convención de la Diversidad Biológica* (COP 10), generó un marco global dirigido hacia el impacto de las actividades humanas sobre la biodiversidad marina. La COP10 remarcó la urgente necesidad de evaluar y monitorear los impactos y riesgos que generan las actividades humanas sobre la biodiversidad marina costera; así como también trabajar conjuntamente con organizaciones competentes, que se encuentren direccionadas en atender esta problemática. Por otro lado, la Secretaría de CBD publicó un documento técnico (CDB Technical Series N°67) sobre el impacto de los desechos marinos en la biodiversidad.
- 2) La *Convención de Especies Migratorias* (CMS) ha adoptado una resolución (UNEP/CMS Res. 10.4) sobre los desechos marinos. Esta resolución incluye una recomendación para que las Partes desarrollen e implementen su propio plan de acción, el cual debería estar dirigido hacia los impactos negativos de los desechos marinos dentro de su jurisdicción. Por otro lado, instruye al Consejo Científico a identificar los “gaps” de conocimiento en el manejo de los desechos marinos y su impacto en las especies migratorias, así como también identificar cuales son las mejores prácticas para el manejo de los residuos a bordo de embarcaciones comerciales, entre otras recomendaciones. Por otro lado, también solicita a la Secretaría a fomentar vínculos con otros instrumentos internacionales (IMO, FAO, UNEP) con el fin de promover sinergias, evitar duplicación y maximizar los esfuerzos para reducir el impacto de los desechos marinos en las especies migratorias.
- 3) La *Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación Marina* desde los barcos (MARPOL) y su Anexo V, prohíbe desde el año 2004 la descarga y la eliminación de todo tipo de desechos al mar desde las embarcaciones.
- 4) La *Estrategia de Honolulu*, elaborada en la reunión previa a la 5ta Conferencia Internacional sobre Desechos Marinos que se realizó en Hawaii en Marzo del 2011, es un marco global para un esfuerzo integrado y colaborativo, cuya finalidad es reducir los impactos ecológicos, sanitarios y económicos de los desechos marinos en todo el mundo. La *Estrategia de Honolulu* se focaliza en tres grandes objetivos, y establece un listado de

potenciales acciones que podrían ser implementadas bajo cada una de las estrategias presentadas.

Estrategias existentes para el manejo de los residuos marinos

El manejo y la reducción de los residuos marinos es una problemática sumamente compleja para resolver de forma unilateral. Motivo por el cual para comprender este problema es importante entender que: la acumulación de los desechos ocurre generalmente en hábitats muy distantes de su punto de origen, la persistencia de los residuos marinos en el ambiente es prolongada, por lo general no existe un marco regulatorio para las cadenas productivas que fabrican y generan estos residuos que contemple el impacto negativo que provocan en el ambiente una vez que son descartados (responsabilidad extendida al productor), la limpieza de las zonas afectadas demanda un alto costo económico y en muchos casos las dificultades técnicas y logísticas imposibilitan la misma.

Por tales motivos, las medidas que se han propuesto y tomado a nivel global para contrarrestar el problema, están enfocadas principalmente en la prevención en el punto en donde se origina la basura marina. A tales efectos, se busca reducir la cantidad de desechos que entran al mar tanto desde tierra, como los que se generan en el mar desde embarcaciones o plataformas marinas. Además, también se han identificado acciones para evitar la acumulación de los residuos en las costas y en el mar. La educación y concientización de forma transversal en todos los niveles de la sociedad, deben ser las herramientas fundamentales para generar un cambio cultural que promueva un consumo responsable y una mejor disposición final de los residuos que generamos. Entre las principales estrategias identificadas por la “*Estrategia de Honolulu*” para la prevención y reducción de los residuos marinos se encuentran:

- Implementación de programas de educación y concientización sobre: i) la importancia reducir, reusar y reciclar materiales a fin de reducir la generación de desechos; ii) la importancia de mantener libre de residuos los sistemas de aguas lluvias, calles y demás áreas cuya escorrentía llega hasta ríos y otros cuerpos de agua; iii) concientizar a grupos interesados como los dueños de embarcaciones sobre la importancia de guardar apropiadamente sus desechos a bordo y evitar las descarga de materiales en el mar.
- Creación de marcos legales, a nivel local e internacional, orientados a fortalecer legislaciones para apoyar el manejo, prevención y reducción de los residuos marinos. Este marco legal, debe ir acompañado de acciones que promuevan la creación de capacidades que faciliten la aplicación de estas regulaciones.
- Promoción de la limpieza periódica en áreas críticas como cuencas, ríos y otros cauces de agua para reducir la acumulación de desechos que pueden terminar en el mar.

- Implementación de infraestructura para mejorar el manejo y drenaje de las aguas pluviales y reducir la descarga de desechos sólidos en los cauces de agua.

Enlaces de interés

Los siguientes enlaces contienen documentos para ampliar la información sobre los efectos de la basura marina en la biodiversidad marina y profundizar sobre recomendaciones y estrategias para abordar esta problemática.

UNEP/NOAA, (2011). The Honolulu Strategy. A Global Framework for Prevention and Management of Marine Debris. pp. 57

<http://www.unep.org/esm/Portals/50159/Honolulu%20Strategy%20Final.pdf>

Secretariat of the Convention on Biological Diversity and the Scientific and Technical Advisory Panel—GEF (2012). *Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions*. Montreal, Technical Series No. 67, 61 pages.

<https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-67-en.pdf>

Programa Amigos del Mar (CPPS): Es una iniciativa regional promovida por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) enmarcada en el programa Regional para la Gestión Integral de la Basura Marina en el Pacífico Sudeste. El objetivo de esta iniciativa es el desarrollo de la conciencia ambiental entre estudiantes/profesores de nivel educativo medio, así como de la comunidad pesquera para fomentar su participación en la búsqueda de soluciones sostenibles y amigables con el ambiente para combatir al problema generado por los desechos sólidos persistentes que terminan en el mar.

<http://amigos-del-mar.net/index.php/m-amigos-del-mar>

CMS / PNUMA: Proyecto Resolución sobre el manejo de desechos marinos, basado en tres estudios que fueron realizados de acuerdo a la instrucción en PNUMA/CMS/Resolución 10.4 sobre Desechos Marinos. Incluye este link los tres informes técnicos (Inf.27, 28 y 29)

<http://www.cms.int/es/node/5936>

Bibliografía

Bjorndal, K., et al. (1994). *Ingestion of Marine Debris by Juvenile Sea Turtles in Coastal Florida Habitats*. Marine Pollution Bulletin, Vol.28, No. 3 pp154-158

Bugoni L, Krause L, Petry M. 2001. Marine debris and human impacts on sea turtles in southern Brazil. Marine Pollution Bulletin 42(12):1330-1334

Carson HS, Colbert SL, Kaylor MJ, Mcdermid KJ (2011). Small plastic debris changes water movement and heat transfer through beach sediments. Mar Pollut Bull 62: 1708 -1713.

Committee on the Effectiveness of International and National Measures to Prevent and Reduce Marine Debris and Its Impacts, National Research Council. (2008). *Tackling Marine Debris in the 21st Century*.p.p.224

Foley, A., et al. (2007). Characteristics of a Green Turtle (*Chelonia mydas*) Assemblage in Northwestern Florida Determined During a Hypothermic Stunning Event. *Gulf of Mexico Science*. pp. 131–143

Goldberg ED (1997) Plasticizing the seafloor: an overview. *Environ Technol* 18: 195 -201.

Gonzalez Carman, V., et al. (2013). Young green turtles, *Chelonia mydas*, exposed to plastic in a frontal area of the SW Atlantic. *Marine Pollution Bulletin* Vol. No. 28.pp.56-62

McCauley SJ, Bjorndal KA (1999). Conservation implications of dietary dilution from debris ingestion: sublethal effects in post hatchling loggerhead sea turtles. *Conserv Biol* 13: 925 - 929.

Richards ZT, Beger M (2011). A quantification of the standing stock of macro debris in Majuro lagoon and its effect on hard coral communities. *Mar Pollut Bull* 62: 1693 – 1701.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity and the Scientific and Technical Advisory Panel—GEF (2012). *Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions*. Montreal, Technical Series No. 67, 61 pages.

Schuyler, Q., et al. (2013). Global analysis of anthropogenic debris ingestion by sea turtles. *Conserv. Biol.* <http://dx.doi.org/10.1111/cobi.12126>.

Udyawer V, Read MA, Hamman M, Simpfendorfer CA, Heupel MR (2013). First record of sea snake (*Hydrophis elegans*) entrapped in marine debris. *Mar Pollut Bull* 3: 336 -338.

UNEP/CMS. (2011). Resolución 10.4: Marine Debris, adoptada por la Conferencia de las Partes en su reunión No. 10 (Bergen, 20-25 de Noviembre de 2011).

UNEP/NOAA, (2011). The Honolulu Strategy. A Global Framework for Prevention and Management of Marine Debris.pp. 57

Vegter AC, et al (2014). Global research priorities to mitigate plastic pollution impacts on marine wildlife. *Endang Species Res* 25: 225 – 247.