

BASURA EN NUESTRO MAR IGUAL A CATÁSTROFE MUNDIAL DE LOS OCÉANOS

¿CÓMO NOS AFECTA?



Blga. Elizabeth Andrade P.

elideand@espol.edu.ec

Voluntaria y Líder Mingas por el Mar- San Pedro



Centro Nacional de
**Acuicultura e
Investigaciones Marinas**



INABIO
Instituto Nacional De Biodiversidad



REMCI
Red Ecuatoriana de
Mujeres Científicas



¿De qué están hechos los plásticos?

Derivados a partir de los subproductos del procesamiento de los combustibles fósiles.



- Los plastificantes (flexibilidad, dureza o rigidez)
- Los estabilizantes (inhibir o retardar el mecanismo de oxidación y degradación de los polímeros)
- Los retardantes (evitar flamabilidad)
- Los filtros solares se añaden para absorber la luz UV y así aumentar la vida útil de los plásticos expuestos al sol.
- Los antibacteriales (evitar que bacterias crezcan en el plástico)

Existen más de 3 000 sustancias químicas diferentes asociadas a los plásticos y más de 60 caracterizadas como sustancias de alto riesgo para la salud.

VIAJE DE LOS CONTAMINANTES SÓLIDOS



PRODUCCIÓN



CONSUMO



DESECHO

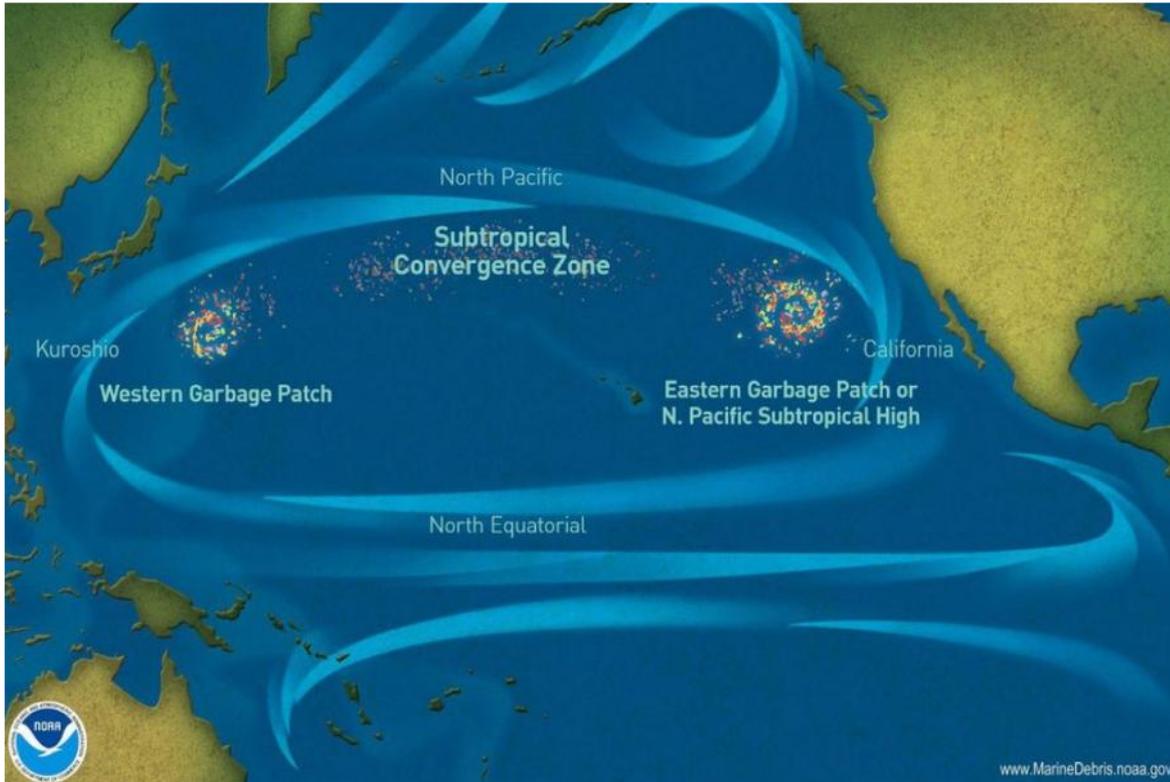


UN NUEVO ESTUDIO HA DESCUBIERTO QUE EN 2015, LOS HUMANOS YA HABÍAMOS PRODUCIDO 6.300 MILLONES DE TONELADAS MÉTRICAS DE DESECHOS PLÁSTICOS.

El 80% del plástico terrestre que acaba en el mar procede de las cuencas de diez grandes ríos (Juan Carlos Ulate / Reuters)

CONTAMINACIÓN TIERRA – AIRE – FUENTES DE AGUA

Cada año entran en los océanos entre seis y ocho millones de toneladas de basuras marinas. De ellas, los plásticos representan más del 80 %.



Alrededor del 60% del plástico producido es menos denso que el agua de mar
El plástico flotante puede ser transportado por las corrientes superficiales y los vientos



FRAGMENTOS PLÁSTICOS

"La mayor parte del plástico no se degrada nunca.
Solo se fragmenta en trozos más y más pequeños"

- Los *nurdles*, *pellets* o *lágrimas de sirena*, (materia prima en la fabricación de los productos de plástico).
- Los microplásticos tienen la capacidad de atraer y acumular las sustancias tóxicas presentes en el medio marino, de manera que funcionan como un medio de transporte de contaminantes



FOTOS: Mingas por el mar

La biomagnificación puede definirse como el incremento en la concentración de un contaminante o una sustancia con el aumento en el nivel trófico, donde los depredadores presentan mayores concentraciones que sus presas (Newman 2014).

IMPACTOS DE LOS MICROPLÁSTICOS Y MACROPLÁSTICOS EN LA BIOTA

Los casos más comunes de enredos, atrapamientos e ingestión se han citado en cetáceos, focas, tortugas y aves marinas pero, ¿qué impactos tiene en el resto de la fauna?

Número de especies afectadas / % total de especies

- ENREDOS / MACROPLÁSTICOS
- INGESTIÓN
- MICROPLÁSTICOS

ASFIXIA

La acumulación de basuras marinas puede reducir la penetración de la luz afectando a la vegetación que, debajo del agua, la necesita. Son numerosos los autores que han relacionado la acumulación de basuras marinas con la generación de zonas sin oxígeno.

TRANSFERENCIA

La ingestión de microplásticos por parte de los eslabones inferiores de la cadena trófica son una ruta de entrada a los niveles superiores.

FILTRADO

Los microplásticos del tamaño de micras pueden ser ingeridos por pequeños invertebrados. Un amplio espectro de organismos marinos, incluidos corales, moluscos y crustáceos, peces, aves, tortugas e incluso cetáceos, pueden ingerir microplásticos, o bien incorporarlos mediante la ingesta de presas.

ALBATROS

24 / 17%
84 / 60%

MICROPILDORAS VENENOSAS

Los microplásticos pueden actuar como vectores para el transporte de compuestos químicos: el bisfenol A, los ftalatos, los retardantes de llama, los antimicrobianos, metales pesados y contaminantes orgánicos hidrófobos que se adsorben en ellos, como cobre, zinc, plomo, bifenilos policlorados ó hidrocarburos aromáticos policíclicos, entre otros.

Metales
PCBs

PAHs
Bisfenol A
Ftalatos

PECES

89
92

ATRAPADOS

Las tortugas marinas son susceptibles de enredos en aparejos, tanto en su fase adulta como en las playas al salir de los nidos. Los organismos bentónicos móviles suelen resultar atrapados en trampas abandonadas en los fondos marinos donde su propia muerte hace que sirvan de cebo para nuevas víctimas.

INANICIÓN

En aves marinas, los enredos se suelen dar alrededor del propio pico, o las alas y las patas, con lo cual dificulta o imposibilita su alimentación o desplazamiento. Además fragmentos de plástico pueden provocar bloqueos y roturas gástricas, llevando a la muerte al animal.

DESNUTRICIÓN

Las aves marinas alimentan a sus crías con peces y moluscos que contienen plásticos, generando problemas de desarrollo, intoxicación y muerte.

GAVIOTAS

39 / 28,7%
55 / 39,5%

BALLENAS

9 / 69,2%
7 / 53,8%

TORTUGAS

7 / 100%
7 / 100%

INVERTEBRADOS

92
6

TRANSPORTE

Los microplásticos pueden proporcionar hábitats en océano abierto para la colonización de invertebrados, bacterias y virus, dando como resultado que estos organismos sean transportados grandes distancias, bien sea por efecto de las corrientes oceánicas o bien a través de la columna de agua.

FUENTE

Basuras marinas, plásticos y microplásticos: orígenes, impactos y consecuencias de una amenaza global. Elisa Rijo-Nieto y Tania Morillo. Área de Medio Marino de Ecología en Acción (2016).
Infografía: V. González Ortiz

HASTA 387 TAXONES

Elaborado por Vanesa Gonzáles



(Gavilán, Ortíz, Aranda, Flores, 2019)

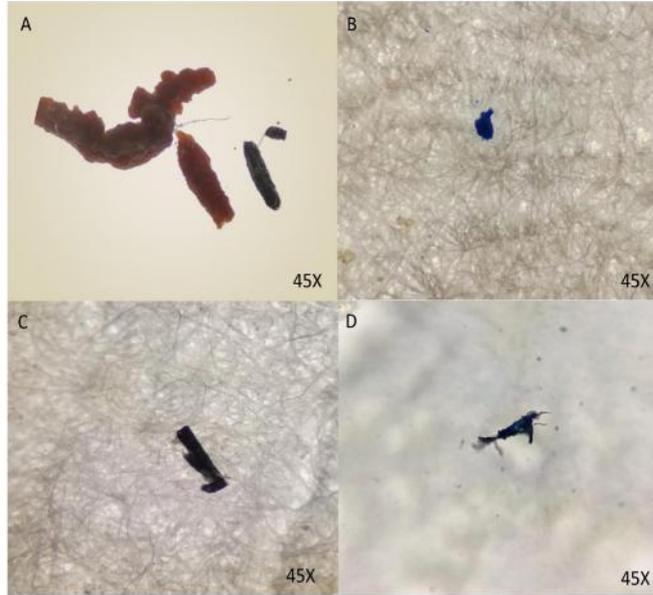


Figura 5. Meso-plásticos encontrados en *Aulacomya atra* y en *Choromytilus chorus* en el puerto de Ancón, departamento de Lima, Perú; A: meso-plástico con fibras envueltas; B: Artefacto no identificado envuelto en fibras MP; C: meso-plástico duro; D: meso-plástico azul con fibras MP.

(Velasco, Zuñiga, Alvariano & Iannacone, 2020)



Figura 10. Presencia de partícula de microplástico en el tracto digestivo de la especie *Litopenaeus vannamei*.

(Benavides, 2017)



Figura 9. Presencia de partícula de microplástico en el tracto digestivo de la especie *Litopenaeus vannamei*.

(Benavides, 2017)



Figura 4. Microplásticos encontrados en *Aulacomya atra* y en *Choromytilus chorus* en el puerto de Ancón, departamento de Lima, Perú; A: Fibra color azul, B: Fibra color rojo, C: Fibra color blanco, D: Fibra color azul de tamaño peculiar, E: Pellet color amarillo, F: Pellet color blanco.

(Velasco, Zuñiga, Alvariano & Iannacone, 2020)

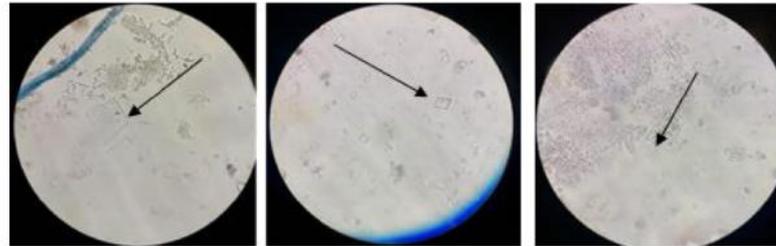


Figura 8. Imágenes de fragmentos de microplástico encontrados en el estómago de "lisa"

(Gavilán, Ortíz, Aranda, Flores, 2019)

“Evaluación de contaminación de microplástico en el Pacífico Ecuatoriano a través de química analítica e identificación (eDNA) de especies marinas más vulnerables, y sus efectos nocivos de bioacumulación en la salud humana”

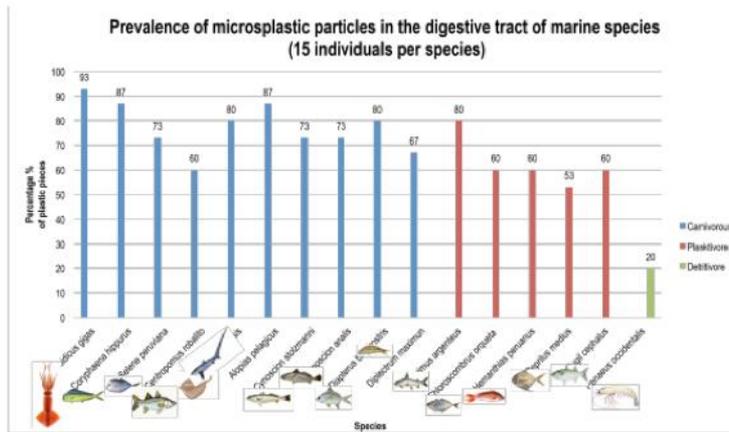


Figura 3. Presencia de microplásticos en organismos marinos de las caletas pesqueras del Ecuador. *(Alfaro, Astorga & Cáceres, 2020)*



Figura 4. Partículas de microplásticos

“Contaminación de microplástico en el Pacífico Tropical Ecuatoriano y Galápagos / Microplastic contamination in the Tropical Pacific and Galápagos”



Figure 1. Microplastic in water samples
Figura 1. Microplástico en las muestras de agua

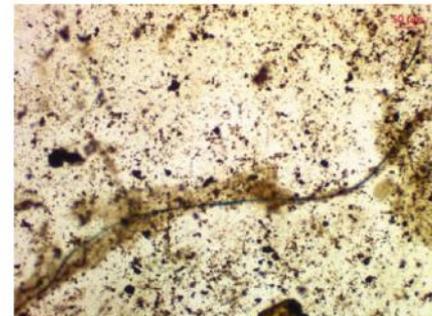


Figure 2. Microplastic in Squid digestive system
Figura 2. Microplástico en Sistema digestivo de calamar

(Alfaro, Cáceres, Añazco, Chiriboga, Santana & Cruz, 2019)

REALIDAD EN ECUADOR

Resultados del inventario a nivel nacional

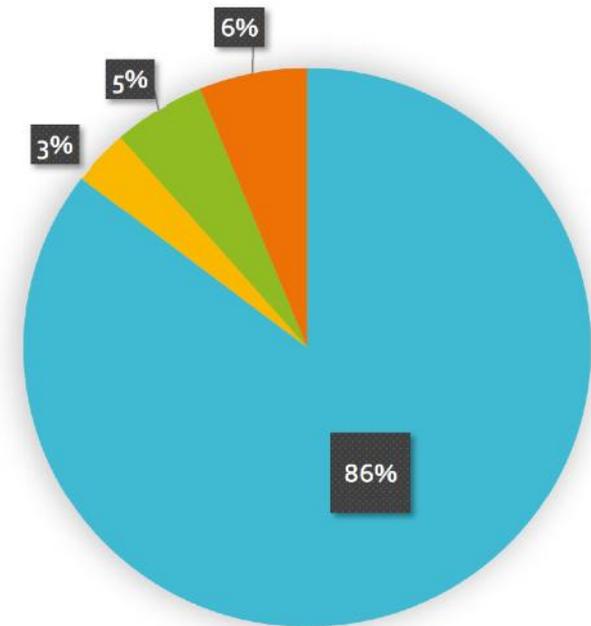
De los artículos contados por unidades, pudimos evidenciar que, a nivel nacional, el 86% de estos fueron de plástico de diferentes tipos. Este número incluye los objetos de poliestireno expandido PSE (foam).

Material	Items
Plástico	131481
Vidrio	4946
Metal	8122
*Otros	9504

* La categoría "Otros" abarca materiales menos frecuentemente encontrados como caucho, madera, papel, etc.

FUENTE: Informe 2019 Mingas por el Mar

Artículos inventariados: **154.053**



■ Plástico ■ Vidrio ■ Metal ■ Otros

Gráfico: Clasificación por tipo de material. Porcentajes. Total nacional.



FOTOS: Mingas por el mar

Los artículos más frecuentemente encontrados

Consideramos que tomar en cuenta únicamente el peso de la basura recolectada no es suficiente, ya que los envases de poliestireno expandido (foam), vasos y cubiertos plásticos, por ejemplo, no tienen un peso significativo; sin embargo, cada uno representa un hábito de consumo y una acción individual.

16 de los 20 artículos más frecuentemente encontrados tienen que ver con la forma en la que consumimos comidas y bebidas.

FUENTE: Informe 2019 Mingas por el Mar

	Artículo	Items
1	Tapas plásticas de botellas	30028
2	Vasos plásticos	22910
3	Colillas de cigarrillo	10365
4	Cubiertos plásticos	10193
5	Sorbetes plásticos	9879
6	Envoltorios comida	9784
7	Fundas plásticas	8514
8	Botellas PET (1)	7867
9	Tapas metálicas	6572
10	Platos y tarrías foam PSE	5193
11	Botellas de vidrio	4609
12	Tarrinas plásticas	3880
13	Botellas PVC/HDPE (2-3-4)	2977
14	Palos de chupete	2848
15	Zapatos/Zapatilla	2359
16	Tapas de tarrinas	2358
17	Palitos de helado	1492
18	Trinches	1233
19	Tetrapack	1036
20	Latas de bebida	943



FOTOS: Mingas por el mar

MINGAS POR EL MAR - PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Localidad

Ibarra
Esmeraldas
Quinindé
Pedernales
Manta
Puerto Cayo
Machalilla
Olón
Montañita
San Pedro
Ancón
Ballenita
Salinas
Playas
El Morro
Posorja
Guayaquil
Galápagos

FUENTE: Informe 2019 Mingas por el Mar



FOTOS: Mingas por el mar

CONCLUSIONES

- La presencia de fragmentos plásticos en especies marinas de importancia económica, es una alerta a la necesidad de investigaciones sobre el efecto de estos contaminantes en la salud pública y el riesgo de afección en humanos por el consumo de organismos acuáticos contaminados.
- La contaminación por plástico supone un grave problema ambiental y una potencial amenaza para la salud humana, por lo que son necesarias medidas para intentar reducir el uso de material plástico en la sociedad.
- Actualmente se buscan soluciones al problema del plástico creando sustituto ECOAMIGABLES.
- Generar conciencia de consumo responsable (Reducción de artículos plásticos en nuestro diario vivir)
- Unirse a organizaciones ambientalistas y participar en actividades que involucren la protección y conservación de nuestros recursos marino costeros.



GRACIAS

FOTO: Mingas por el mar



Centro Nacional de
**Acuicultura e
Investigaciones Marinas**



REMCI
Red Ecuatoriana de
Mujeres Científicas

