



# Plastiterranean

Cómo el plástico está convirtiendo el Mediterráneo en el mar más contaminado del mundo



July 2021



Son las 6.30 de una soleada mañana de martes a finales de abril. Como todos los días, David ya está a bordo de su *Flequer* y me está esperando con sus botas de goma y su suéter de lana marrón blanqueado por el sol. “Sube y cuidado de no resbalar, en unos minutos nos vamos”.



*David Carrasco, propietario de uno de los últimos 5 barcos de pesca presentes en Badalona. La cantidad de pescado capturado ha disminuido drásticamente en los últimos 10 años debido a la contaminación del mar que ha provocado la desaparición de numerosas especies. En las redes de los pescadores hay cada vez más plástico y cada vez menos pescado.*

El barco es pequeño y apenas hay espacio para dos personas. En la proa están las cajas para guardar el pescado, en la popa la red que David está desenredando y que tendrá que colocar una vez que se haya recuperado la otra.

“David, ¿qué significa Flequer?” le pregunto. “Es panadero en catalán. No le puse yo este nombre, ya lo tenía, pero no lo he cambiado porque trae mala suerte”.

Zarpamos.

Solo necesitamos unos minutos de navegación para llegar a la boya que marca el punto donde comienza la red que había colocado el día an-

terior. Después de aproximadamente una hora y media, la red y el botín del día están a bordo del barco.

**En el tiempo que David ha tardado en pescar 12 kg de pescado, 85 toneladas de plástico ya habrán acabado en el Mediterráneo, el equivalente a 3 millones de botellas.**

No creo que él sepa este dato, pero entiendo por sus ojos y sus palabras que él conoce bien las consecuencias. “A nivel económico, esta situación es la ruina”. La pesca -me cuenta- es cada vez más escasa porque la polución ha destruido la cadena trófica y la producción ha disminuido en un 70/80%

en los últimos 10 años. “Solíamos pescar muchos pulpos entre Badalona y Barcelona. Ahora ya no hay pulpos” porque la contaminación del fondo marino ha hecho desaparecer el cangrejo, su principal alimento, “El fondo está muerto”.

De hecho, en el fondo del mar se encuentra la casi totalidad de los 1,2 millones de toneladas de plástico que se estima están presentes en el Mediterráneo. Cada año, según numerosos estudios científicos, se vierten al agua entre 260 y 500 mil toneladas de plástico y según estimaciones de la IUCN (International Union for Conservation of Nature), el 99% de este

plástico se acumula, en forma de microplástico, en sedimentos marinos, mientras que el resto es distribuido entre la costa, la superficie del mar y los organismos marinos. **El Mediterráneo, este pequeño mar semicerrado, que representa solo el 1% del agua de la tierra, se está transformando cada vez más rápidamente en un vertedero marino y está considerado como uno de los ecosistemas más amenazados del mundo y el más afectado en términos de contaminación plástica.**

Cuando regresamos al puerto me encuentro con Alfredo, un ex pescador amigo de David. Alfredo nos ayuda a amarrar el barco y a descargar la pequeña caja de pescado, mirándola con una risa amarga. Viéndolos juntos parecen dos polos opuestos: Alfredo tiene un rostro ahuecado por el sol, una voz grave por los cigarrillos que siempre le cuelgan de los labios y una apariencia un poco áspera; David, en cambio, es un señor tranquilo, de rostro redondo y mirada melancólica que transmite un sentimiento de orgullo mezclado con la resignación de ser uno de los últimos. En el puerto de Badalona solo quedan 5 barcos y cuando él y los pocos pescadores que quedan se retiren, la pesca artesanal desaparecerá para siempre. Alfredo, que era pescador de mariscos, ya lo hizo hace unos años porque -me dice- ya no valía la pena: “En los últimos años han desaparecido el langostino, la almeja, el caracolillo, el lenguado. Menos mal que me he retirado porque es una pena lo que están haciendo. Y todos los días va a más.”

Un número creciente de estudios han confirmado una concentración particularmente preocupante de microplásticos y nanoplasticos en

entornos marinos y de allí a nuestros platos. En una lata de sardinas, por ejemplo, se han identificado materiales como polipropileno, polietileno, ftalocianina y dióxido de titanio (Karami et al., Science of the total environment 612,1380 (2018)). Los efectos de estas sustancias en los humanos aún se están estudiando, pero dada la importancia de este problema, cada vez son más los científicos que investigan el tema. Caracterizar estos micro y nanoplasticos es una operación particularmente complicada y requiere una combinación de microscopía y espectroscopía. Imágenes tan detalladas como las producidas por el



instituto ICFO de Castelldefels están siendo analizadas para investigar los efectos de estos nanoplasticos en los seres vivos. La peligrosidad de estos elementos se ha demostrado en experimentos con ratones y peces y se ha visto que estas partículas son capaces de acumularse en los tejidos (hígado, riñones e intestinos) y provocar efectos importantes sobre la actividad y sobre la salud del animal.

Cuando se habla de estos problemas solemos pensar que no nos conciernen, que no nos afectan directamente, que son problemas que están lejos de nosotros. Pero deberíamos considerar otro dato: España es la na-

nación europea con más plástico acumulado a lo largo de la costa y las zonas costeras que rodean Barcelona, con 26.1 kg por km de acumulación diaria de desechos plásticos, representan el área con la mayor contaminación costera a nivel europeo, la segunda del Mediterráneo después de la costa de Cilicia en Turquía. Estos materiales tienen una vida increíblemente larga (se necesitan entre 150 y 1000 años para que el plástico se degrade) por lo tanto, prácticamente todo el plástico producido en la historia de la humanidad todavía está presente en el medio ambiente de alguna forma.



**“Las zonas costeras que rodean Barcelona, con 26.1 kg por km de acumulación diaria de desechos plásticos, representan el área con la mayor contaminación costera a nivel europeo.”**

Esta situación es el resultado de una mala gestión a lo largo del ciclo de vida del plástico, desde la producción al consumo, hasta la gestión de los residuos y el reciclaje de este material.

### **Producción y consumo**

El área mediterránea es la cuarta región del mundo en producción de plásticos. Esta producción está impulsada en gran parte por la demanda de artículos de un solo uso. Más de la mitad de este plástico se convierte en desperdicio menos de un año después de su producción y la mayor parte se envía a vertederos o incineradoras, en lugar de reciclarse o reutilizarse.

### **Turismo**

El Mediterráneo es una de las regiones con mayor vocación turística de Europa. Los más de 200 millones de turistas que visitan sus costas durante el verano hacen que la cantidad de residuos producidos aumente significativamente, poniendo a menudo en crisis los sistemas locales de gestión de residuos. Como resultado, la basura marina aumenta hasta en un 40% durante la temporada turística.

### **Mala gestión de la recogida y gestión de residuos**

Solo el 72% de los 24 millones de toneladas de residuos que se producen anualmente se gestiona correctamente y acaba en sistemas controlados. La mayoría de los países mediterráneos, sin embargo, todavía tienen niveles demasiado bajos de recogida de plástico y esto significa que 3,6 millones de toneladas de plástico, equivalentes al 15%, no se recogen y pueden acabar en la naturaleza. Esta mala gestión de residuos es el resultado de una insuficiente capacidad de gestión de residuos y de vertederos incontrolados o ilegales, principalmente en el sur del Mediterráneo y los Balcanes.

### **Escaso reciclaje**

Pocos países han logrado tasas significativas de recolección separada para plásticos, lo que garantizaría un suministro constante de plásticos para reciclaje. Solo se recicla el 16% del plástico producido. Esto también se debe a la baja rentabilidad en el sector del reciclaje y el mercado secundario. De hecho, en Europa, los costos operativos se estiman en 924 € por tonelada para reciclar plástico, que es significativamente más alto que el precio de venta promedio del plástico secundario, 540 € por tonelada. Por lo tanto, el reciclaje sigue siendo poco rentable y es mucho más barato para las empresas producir plástico nuevo que comprometerse a reducir el existente.

*Izquierda* - Fragmento de microplástico presente en una pasta de dientes visto con un microscopio electrónico. Los efectos de estas sustancias en los humanos aún se están estudiando, pero experimentos con ratones y peces han demostrado que estas partículas son capaces de acumularse en los tejidos (hígado, riñones e intestinos) y provocar efectos importantes por la salud del animal. Foto cortesía de Johann Osmond del centro ICFO.

*Derecha* - Derrame de residuos en las aguas de la playa de la Barceloneta. Después de episodios de fuertes lluvias, cuando los colectores quedan colapsados, se vierten al mar un gran volumen de aguas grises con una elevada carga de residuos y contaminantes.



*El área mediterránea es la cuarta región del mundo para la producción de materiales plásticos. El complejo petroquímico de Tarragona, con una producción de 20 millones de toneladas de plásticos y combustibles, es el más importante del sur de Europa. Debido a la presencia de este enorme complejo la franja litoral de Tarragona es uno de los puntos con los valores más altos de poliéster, polietileno y polipropileno, muy por encima de la media europea.*



*Gran almacén de productos plásticos en el polígono industrial de Badalona. La producción de plástico está impulsada en gran parte por la demanda de artículos de un solo uso. Más de la mitad de este plástico se convierte en desperdicio menos de un año después de su producción y la mayor parte se envía a vertederos o incineradores.*



*El vertedero de Can Mata, en Hostalets de Pierola, es el basurero más grande de Cataluña y ha estado a menudo en el centro de controversias por vertidos de residuos peligrosos. Los residentes y turistas de los países del Mediterráneo generan 24 millones de toneladas de plástico al año y solo el 72% de estos residuos se gestionan y acaban en sistemas controlados. 3.6 millones de toneladas (15%) no se recolectan y pueden terminar en la naturaleza.*



La veterinaria Lucía Garrido y los voluntarios del CRAM (Centro de Recuperación de Animales Marinos) atienden una tortuga presente en el centro. En 2020, se encontró la presencia de plástico en las heces del 78% de las tortugas que llegaron al centro.

cansado, bebe un Aquarius y su uniforme azul ahora está manchado con excrementos de tortuga. “Durante el año 2020 han sido atendidas 51 tortugas *Caretta caretta* en el CRAM y en el 78% de las muestras analizadas encontramos presencia de plástico”. Esta cifra -me explica- se refiere únicamente al plástico visible a simple vista, considerando los microplásticos el porcentaje sería aún mayor.

**En todas las necropsias realizadas el año pasado se hallaron restos plásticos:** “Estos botes pertenecen a una hembra adulta, aparentemente sana, que murió por enfermedad descompresiva. Todo su tracto digestivo estaba lleno de plástico”. Aunque en las tortugas la ingestión de plástico no suele ser la causa de muerte principal como en cetáceos, en varios casos se pueden producir enteritis que provocan dolor, anorexia e inmunocomprometen gravemente al animal.

El **CRAM** del Prat de Llobregat es uno de los centros de referencia a nivel europeo para la protección del medio ambiente marino y de las especies que lo habitan. En sus 25 años de actividad ha acogido, cuidado y liberado a cientos de tortugas, delfines y aves marinas.

Aquí conozco a Lucía Garrido, veterinaria del centro y autora de un estudio sobre la presencia de plástico en las heces de las tortugas marinas. Cuando llego me advierten que será un “día muy lleno”: el programa prevé: trasladar y hacer los análisis a Massa Gran - una tortuga de 137 kg, la más grande del centro-, alimentar

por goteo a dos tortugas recién llegadas al centro, medicar un pequeño ejemplar con una herida en el caparazón y sacrificar una gaviota que lamentablemente no se puede salvar. Lucía coordina a los voluntarios con determinación: les explica lo que deben hacer de manera amable pero resuelta porque, por la salud de los animales, no hay tiempo que perder. En unas horas, todas las actividades urgentes se han completado y en el centro vuelve la calma. Me encuentro con Lucía mientras está en la computadora, ocupada escribiendo el informe sobre las actividades de la mañana. Su rostro se nota un poco



Fragmentos de plástico extraídos del estómago de una tortuga marina adulta que murió en el CRAM.

Estos datos son particularmente alarmantes porque las tortugas marinas son un buen bioindicador del estado de contaminación de los mares, ya que tienen tendencia a ingerir plástico, tienen una gran distribución espacial y utilizan todos los espacios marinos, desde el fondo del mar hasta la superficie.

Según varios informes todas las especies de tortugas marinas, aproximadamente la mitad de las especies de mamíferos y una quinta parte de las especies de aves marinas sufren un impacto directo relacionado con la basura marina, sin olvidar también a los peces e invertebrados (Cole et al., 2013; Schuyler et al., 2014; ompson y col., 2014; Nelms y col. 2015). "El número de las especies que se conoce que son afectadas por el plástico, especialmente debido a la ingestión sufre un aumento progresivo alarmante a medida que aumentan los estudios realizados al respecto".

Uno de estos estudios es el que coordina y dirige Miquel Ventura, biólogo marino miembro de la READ - Real Academia Europa de Doctores, y el impulsor del **proyecto Silmar**.

Desde hace más de 3 años, con sus estaciones biológicas repartidas por distintos puntos del litoral catalán, estudia el estado de salud de la biodiversidad marina, registrando la evolución de la situación en su informe anual.

La estación de la playa de la Mar Bella en Barcelona -me cuenta- es un lugar ideal para monitorizar los cambios del ecosistema debidos a nuestra actividad cotidiana, asociada al hiperconsumo y al uso intensivo de recursos naturales, que derivan en graves problemas ambientales con efectos negativos para nuestras vidas y para la naturaleza.

El estudio sobre la biodiversidad en esta estación el año pasado destacó entre otros datos "un bajo porcentaje de especies sésiles filtradoras que nos da una idea de que la zona presenta una elevada turbidez del agua que dificulta el desarrollo de este tipo de organismos marinos".

Las ciudades costeras como Barcelona sufren una elevada presión debida al crecimiento demográfico al turismo de masas y a las dinámicas de las grandes empresas comerciales.



"Estos factores contribuyen a una compleja situación frente la gestión de los residuos, agravada por insuficientes infraestructuras de planificación y saneamiento, factores comunes en las grandes urbes del mundo y sobre todo en los países en desarrollo. La gestión y tratamiento de residuos en los municipios costeros

debe de replantearse para adoptar alternativas innovadoras más sostenibles y eficientes". Hoy, la mayor prioridad se centra en desarrollar la capacidad de gestión efectiva de los residuos plásticos para dar valor al subproducto, revalorizarlo y evitar su introducción en el mar y para bajar



***Izquierda** - Limpieza subacuática del fondo marino de la Playa de San Sebastián de Barcelona. El 99% de los 1,2 millones de toneladas de plástico que se estima están presentes en el Mediterráneo, se encuentran en el fondo marino.*

***Arriba** - Voluntarios dedicados a la limpieza de la playa de la Barceloneta.*

***Derecha** - Un voluntario de Surfing for Science durante la recogida de muestras de microplásticos en la zona del Fórum de Barcelona. El proyecto implica el uso de paddle surf para recoger muestras de microplástico.*



datos dramáticos como los del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona según los cuales **en Barcelona se pescan una media de 290 kg de residuos por km<sup>2</sup>.**

Los residuos plásticos presentes en la naturaleza con el paso del tiempo se van a fragmentar en trozos más pequeños convirtiéndose en microplásticos que se integran en el

medio ambiente. Para hablar de este tema conozco Sara Higuera, colaboradora de Surfrider Foundation Europe, y coordinadora en Barcelona de **Surfing for Science** un proyecto que pretende evaluar la contaminación por microplásticos en la zona costera con la colaboración de ciudadanos que recogen muestras científicas haciendo paddle surf. "Con este proyecto queremos cuantificar el plástico en la zona más cercana a la zona de baño porque antes los estudios se estaban haciendo con buques oceanográficos o barcos de más eslora que no podían llegar cerca de la playa que es el lugar donde realmente el plástico afecta más a los usuarios. Con el paddle surf es posible recoger muestras en la zona de la costa."

La "manta", una red flotante en forma de embudo, se ata al paddle surf y en sus diminutas mallas son capturados todos los fragmentos de microplásticos que se encuentran en la superficie. A continuación, estos fragmentos se recogen y se analizan en los laboratorios de la Universidad de Barcelona para cuantificar su presencia e identificar su origen, para que luego se puedan emprender acciones para

intentar mejorar la situación. "Si encontramos mucha presencia de productos de higiene, es que debemos invertir más esfuerzos en la depuración de las aguas residuales; si encontramos pellets, podemos identificar las empresas responsables de estas fugas; si encontramos restos de césped artificial, podemos diseñar mecanismos para hacer que las aguas pluviales de los campos de fútbol pasen antes por depuradora".

Este proyecto de participación ciudadana demuestra un deseo de cambio por parte de la sociedad civil que en muchos casos ha tomado conciencia del problema y está tratando de contribuir para tratar de mitigar los efectos nocivos de la contaminación plástica. Cada vez son más las iniciativas de este tipo, como las actividades de limpieza de playas que se organizan semanalmente, iniciativas de centros de buceo para la limpieza submarina de residuos plásticos o redes de pesca abandonadas o iniciativas educativas para las nuevas generaciones. Sin embargo, estas acciones, aunque importantes y lógicas, por sí solas no son suficientes y no pueden ser efectivas sin un compromiso político y un cambio en nuestro modelo de consumo.

Según el informe de la IUCN, "The Mediterranean: mare plasticum", **las medidas actuales no están reduciendo significativamente las fugas de plástico en el Mediterráneo y, sin una intervención radical, se espera que esta cantidad se duplique en**



*Izquierda - Sara Higuera, investigadora del proyecto Surfing for Science, divide y clasifica los fragmentos de microplásticos de una muestra recolectada.*

*Derecha - Actividad educativa sobre las consecuencias de la contaminación plástica del mar.*

**los próximos 20 años.** Las principales acciones que podrían ayudar a revertir esta tendencia están relacionadas con la mejora de los sistemas de gestión de residuos, la prohibición de las bolsas de plástico y una mejora en la eficiencia del reciclaje en las 100 ciudades más contaminantes del Mediterráneo. Otras acciones importantes, según el informe "Stop the Plastic Flood" de WWF incluyen:

- la extensión europea de la EPR (responsabilidad ampliada del productor), un esquema para fomentar la adopción de productos más reciclables que prevé que los productores paguen una contribución por los materiales plásticos producidos,
- la prohibición de la producción de artículos de plástico desechables y cosméticos personales, jabones y detergentes que contengan microplásticos,
- el aumento de la recolección y la separación de materiales reciclables,

- la mejora de la capacidad de gestión de residuos con más controles y sanciones económicas para los países que no cierren los vertederos ilegales y una inversión creciente en programas de reciclaje en lugar de la creación de nuevos vertederos,
- la inversión en materiales más reciclables con el fin de generar una demanda estable de productos reciclados, para rentabilizar esta práctica y crear una economía circular.

Sin embargo, en la base de todo esto, uno de los factores fundamentales a tener en cuenta no es de carácter técnico o económico sino de carácter social y consiste en mejorar la educación y la conciencia ambiental de todos los ciudadanos y crear las condiciones para que las nuevas generaciones sean conscientes del problema y no repitan los errores del pasado.



Just add water.



**X-VU  
LIQUIDSKIN**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat nisi consequat.

**mares**

[www.mares.com](http://www.mares.com)