

LA RESPUESTA ES VERDE 

DEL 28 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE. MADRID



DOCUMENTO FINAL DEL GRUPO DE TRABAJO

GT-16

Basuras marinas

Coordina: Asociación de Ciencias Ambientales (ACA)

CONAMA2016

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Del 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2016



Documento del Grupo de Trabajo de Conama 2016

GT-16 Basuras Marinas

ENTIDAD COORGANIZADORA: ASOCIACIÓN DE CIENCIAS AMBIENTALES

PARTICIPANTES

Coordinador:

Nombre y apellidos	Entidad
Luis Jiménez Meneses	Asociación Ciencias Ambientales (ACA)

Relatores:

Nombre y apellidos	Entidad
Andrés Cozar	Universidad de Cádiz
Beatriz Torralba Prieto	CDTI
Enrique Montero Montero	Catedra RELEC
Estibaliz López-Samaniego	Asociación Vertidos Cero
Inés de la Paz	Asociación Paisaje Limpio
Jesús Gago Piñeiro	Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo)
Marisa Fernández Cañamero	Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR
Marta Martínez-Gil Pardo de Vera	División para la Protección del Mar, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MAPAMA
Nancy Villaluenga	Ecoembes
Patricia Pérez Pérez	Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR
Pilar Zorzo Gallego	Asociación Española de Basuras Marinas
Vanessa Sánchez Ortega	Fundación Global Nature
Vanessa Sarah Salvo	Surfrider Foudation Europe

Colaboradores técnicos:

Nombre y apellidos	Entidad
Alberto Caldeiro	Cicloplast
Ainoha del Caso Centeno	EKO-REC
Alodia Pérez Muñoz	Amigos de la Tierra
Amando Borge	AEAS
Benito Heraclio Calviño Campelo	Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra.
Brian Vázquez de la Quintana	Asociación de Ciencias Ambientales
Carlos San Lorenzo	Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN)
Eduardo Perero Van Hove	Fundación Conama
Elisa Pastor Vallés	MAPAMA
Enrique Manjavacas Quiñones	Eco al Cuadrado
Francisco Javier Remiro Perlado	Fundación Biodiversidad
Gabriel de Sandoval	Federación Española de Puertos Deportivos y Turísticos (FEAPDT).
Ignasi Mateo Rodriguez	Agencia de Residuos de Cataluña
Jordi Sánchez Rosas	SUBMON
José Sierra Antíñolo	Puertos del Estado (Ministerio de Fomento)
José Manuel Juárez	Cofradía Pescadores Barcelona
Jose Luis Daza Cordero	COBA
Jose Luis Buceta Miller	Centro de Estudios de Puertos y Costas CEDEX. Ministerio de Fomento
Juan Requejo Liberal	Asistencias Técnicas Clave S.L
Juan Quintana Cavanillas	Plataforma Envase y Sociedad
Juan María Ruiz Alarma	PlasticsEurope
Laura Mellado de la Pascua	Cátedra Ecoembes de Medio Ambiente
María Matas Gallardo	Fundación Biodiversidad
María Victoria Pérez García	Fundación Biodiversidad
María Jesús Deza	Plataforma Envase y Sociedad
Merche Rodríguez Sánchez	Fundación Conama
Miguel Aballe Caride	Asociación de Latas de bebidas
Montse Piqueras	Cofradía Pescadores Barcelona

Nekane González Horrillo	EKO-REC
Paloma Pacheco Mateo-Sagasta	Fundación ECOALF
Sagrario Arrieta Algarra	División para la Protección del Mar, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MAPAMA
Silvia Molinero Pérez	SIGFITO
Theresa Zabell	Fundación Ecomar
Víctor Vázquez Calvo	INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA - IAT
	Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico Dirección General del Agua (MAPAMA)

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS	8
3. PROBLEMÁTICA DE LAS BASURAS MARINAS	9
3.1. UNA VISIÓN CIENTÍFICA A ESCALA GLOBAL	9
3.2. EL RETO INTERNACIONAL.....	11
3.2.1. <i>Las Naciones Unidas Frente A Las Basuras Marinas</i>	11
3.2.2. <i>Los Convenios Internacionales de mares regionales y sus Planes Regionales para la gestión de las Basuras Marinas</i>	12
3.2.3. <i>La Unión Europea. Su aproximación al problema</i>	13
3.3. BASURAS MARINAS EN ESPAÑA. COMPOSICIÓN Y ORIGEN.....	14
3.3.1. <i>Composición de las basuras marinas.</i>	14
3.3.2. <i>Origen de las Basuras Marinas</i>	17
3.4. IMPACTOS	20
4. GRUPOS DE INTERÉS	24
4.1. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....	24
4.2. ORGANIZACIONES DEL ÁMBITO CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO.....	26
4.3. EMPRESAS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES Y EMPRESARIALES	29
4.3.1. <i>Sector del plástico</i>	29
4.3.2. <i>Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular</i> ...	30
4.3.3. <i>Cadena de valor del envase</i>	31
4.3.4. <i>Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)</i> 33	
4.3.5. <i>Sector Agrícola</i>	36
4.3.6. <i>Sector Del Ocio, Deporte Y Turismo</i>	36
4.3.7. <i>Sector Náutico</i>	37
4.3.8. <i>Sector Pesquero y acuícola</i>	37
4.3.9. <i>Sector del agua urbana</i>	38
4.4. ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES.....	39
5. ESTRATEGIAS MARINAS DE ESPAÑA, PROTEGIENDO EL MAR PARA TODOS	41
5.1. GENERALIDADES.....	41
5.2. EL DESCRIPTOR 10 DEL ESTADO AMBIENTAL DEL MEDIO MARINO.....	44
6. I+D+I EN ESPAÑA SOBRE BASURAS MARINAS	49
6.1. OPORTUNIDADES PARA LA INNOVACIÓN.....	49
6.2. VÍAS DE FINANCIACIÓN ACTUALES.	50
7. HACIA UN COMPROMISO GLOBAL FRENTE A LAS BASURAS MARINAS	53
7.1. COMPROMISO DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS ESPAÑOLAS: EL PROGRAMA DE MEDIDAS DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS.....	53
7.1.1. <i>Metodología</i>	53
7.1.2. <i>El Programa De Medidas Sobre Basuras Marinas</i>	58
7.2. EL SECTOR PESQUERO.....	67
7.2.1. <i>Descripción del Sector Pesquero</i>	68
7.2.2. <i>Implicación de los pescadores en la lucha contra las basuras marinas.</i>	70
7.2.3. <i>Acciones concretas de lucha contra las basuras marinas impulsadas por los pescadores</i>	71

7.2.4.	<i>Acciones futuras de lucha contra las basuras marinas.....</i>	75
7.3.	COMPROMISO OTROS AGENTES.....	75
7.3.1.	<i>Agricultura</i>	75
7.3.2.	<i>Agua</i>	82
7.3.3.	<i>Cadena de valor del plástico</i>	85
7.3.4.	<i>Turismo y hostelería.....</i>	87
7.3.5.	<i>Puertos deportivos: buenas prácticas medioambientales en puertos deportivos y de recreo.....</i>	88
7.3.6.	<i>Tratamiento embarcaciones al final de su vida útil.....</i>	91
7.3.7.	<i>Cadena de valor del envase.....</i>	94
7.3.8.	<i>Acuicultura</i>	98
7.4.	CIENCIA CIUDADANA.....	99
7.5.	INICIATIVAS INTERNACIONALES Y MEDIDAS PARA REDUCIR LAS BASURAS MARINAS.....	103
8.	CONCIENCIACIÓN CIUDADANA SOBRE BASURAS MARINAS	105
8.1.	CAMPAÑAS DE VOLUNTARIADO DE LIMPIEZAS.....	105
8.1.1.	<i>Campañas De Voluntariado De Limpieza De Playas.....</i>	105
8.1.2.	<i>Campañas de voluntariado de Limpieza de fondos someros</i>	111
8.1.3.	<i>Campañas de voluntariado de Limpieza en ríos.....</i>	112
8.2.	EDUCACIÓN PREVENTIVA	113
8.3.	ACCIONES DE COMUNICACIÓN	116
8.4.	DECÁLOGO CIUDADANO CONTRA LAS BASURAS MARINAS	118
8.4.1.	<i>Decálogo.</i>	118
8.4.2.	<i>Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas.....</i>	124
9.	VALORIZACIÓN BASURAS MARINAS	127
10.	MIRANDO AL FUTURO: RETOS Y OPORTUNIDADES.....	129
11.	JORNADA PRESENTACIÓN DEL GRUPO EN CONAMA2016	135
11.1.	JORNADA DE PRESENTACIÓN.....	135
11.2.	SALA DINÁMICA ECOEMBES.....	136
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	137
13.	ANEXOS	140
13.1.	ANEXO 1. GRUPOS DE INTERÉS.....	140
13.1.1.	<i>Administraciones Públicas</i>	140
13.1.2.	<i>Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico.....</i>	151

RESUMEN

Las basuras marinas son uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad ya que afecta a todos los países en mayor o menor medida, independientemente de dónde se originen los residuos.

Las basuras marinas están compuestas por multitud de materiales tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, goma, telas, papel, incluyendo los derivados o desechados de las actividades pesqueras.

El camino iniciado hace años para solucionar el problema de las basuras marinas tiene un largo recorrido, sin embargo, son muchos los retos que deben ser abordados para lograr acabar con este problema que afecta a nuestros mares y océanos.

Conscientes de la necesidad de generar un documento que muestre el estado del arte de las basuras marinas, dar a conocer a la sociedad esta problemática y buscar un compromiso de los diferentes actores implicados para luchar contra las basuras marinas se creó en CONAMA el grupo de trabajo de basuras marinas.

Este grupo ha estado formado por más de 40 entidades entre las que se incluyen pescadores, administraciones públicas, organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico, diversas empresas y asociaciones profesionales y empresariales, así como organizaciones no gubernamentales.

Fruto de la experiencia y conocimiento de todos los profesionales que han participado en este grupo se ha generado el presente documento, que recoge el estado del arte de la temática:

- Descripción actualizada de la problemática de las basuras marinas.
- Descripción de las estrategias marinas desarrolladas por el MAGRAMA.
- Detalle del estado de la I+D+I.
- Descripción de las actuaciones llevadas a cabo por los principales agentes implicados en la lucha contra las basuras marinas, en especial del sector pesquero.
- Actuaciones desarrolladas por organizaciones no gubernamentales.
- Iniciativas de valorización de las basuras marinas.

Este documento no solo recoge todos estos aspectos sino que busca ser un punto de encuentro, en el que diferentes entidades aúnen esfuerzos para luchar contra las basuras marinas. Por ello se han mostrado los principales esfuerzos que se están realizando desde diferentes sectores para evitar la generación de basuras marinas, o su retirada y valorización si han llegado al medio marino.

En ese sentido, hay agentes que han adquirido compromisos de mejora en el desarrollo de su actividad, aspecto que es recogido en el documento,

mientras que otros agentes, han mostrado su relación con esta problemática, esperando que en un futuro se impliquen con mayor intensidad y propongan medidas para su sector que permitan mitigar la generación de basuras marinas.

Sin embargo, no solo es necesario alcanzar este compromiso con los diferentes sectores empresariales, sino que este proceso está estrechamente ligado con la implicación de la ciudadanía en la gestión adecuada de los residuos que genera, por lo que es fundamental hacer un esfuerzo para que la sociedad sea consciente de la problemática e incorpore en su día a día, hábitos y actitudes que eviten la generación de basuras marinas.

Es por ello, que el grupo de trabajo ha generado **un decálogo consensuado de mensajes a trasladar a la ciudadanía**, con el fin de producir un cambio en la forma de consumir y gestionar los residuos que se generan, así como evitar su llegada al medio marino.

Con este documento y su presentación durante el CONAMA16, el grupo de trabajo de basuras marinas busca sensibilizar a la sociedad, mostrar el esfuerzo de diversos sectores empresariales, así como implicar otros sectores en la lucha contra las basuras marinas.

En la web de CONAMA2016, se puede consultar la [presentación de Marta Martínez \(MAPAMA\)](#), que constituye una síntesis del Documento de Trabajo desarrollado a continuación.

OBJETIVOS

Los principales objetivos del grupo de trabajo de Basuras Marinas son los siguientes:

- **Realizar un documento que recoja el estado del arte sobre las basuras marinas.**
- **Difundir la problemática de las basuras marinas** para lograr una concienciación social.
- **Favorecer un Compromiso Global:**
 - Dar visibilidad a los compromisos adquiridos por las Administraciones Públicas a través del reciente **Programa de Medidas de las Estrategias Marinas**.
 - Mostrar, promover o fomentar el compromiso de otros agentes para luchar contra las basuras marinas
- **Identificar y analizar las temáticas** en las que hay una **falta de información**, así como establecer prioridades sobre las temáticas que estén menos avanzadas.
- **Destacar las oportunidades de valorización de las basuras marinas**, dando a conocer experiencias que se están desarrollando en la actualidad y destacando los beneficios que la economía circular puede aportar a los diferentes sectores.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1. Introducción

Las basuras marinas son uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad ya que afecta a todos los países en mayor o menor medida, independientemente de dónde se originen los residuos.

Las basuras marinas se definen como “cualquier sólido persistente de origen no natural (manufacturado), que haya sido desechado, depositado o abandonado en ambientes marinos y/o costeros” (UNEP, 2009). Esta definición incluye aquellos objetos con origen en las actividades humanas que se vierten o abandonan directamente en el medio marino y costero o llegan al mismo a través de ríos, sistemas de alcantarillado y depuración de aguas o empujados por el viento u otros desde la zona terrestre. Las basuras marinas están compuestas por multitud de materiales tales como: plásticos, madera, metales, vidrio, goma, telas, papel, incluyendo los derivados o desechados de las actividades pesqueras y se pueden dividir por tamaños:

- **macrobasuras marinas:** aquellos residuos que aparecen en costas y océanos, que sean productos manufacturados y tengan tamaños superiores a 5 mm.
- **microbasuras marinas:** residuos con tamaños inferiores a 5 mm, que generalmente se denominan “microplásticos” ya que es el material mayoritario en esta fracción.

2. Objetivos

Los principales objetivos del grupo de trabajo de Basuras Marinas son los siguientes:

- **Realizar un documento que recoja el estado del arte sobre las basuras marinas.**
- **Difundir la problemática de las basuras marinas** para lograr una concienciación social.
- **Favorecer un Compromiso Global:**
 - Dar visibilidad a los compromisos adquiridos por las Administraciones Públicas a través del reciente **Programa de Medidas de las Estrategias Marinas**.
 - Mostrar, promover o fomentar el compromiso de otros agentes para luchar contra las basuras marinas
- **Identificar y analizar las temáticas** en las que hay una **falta de información**, así como establecer prioridades sobre las temáticas que estén menos avanzadas.
- **Destacar las oportunidades de valorización de las basuras marinas**, dando a conocer experiencias que se están desarrollando en la actualidad y destacando los beneficios que la economía circular puede aportar a los diferentes sectores.

3. Problemática de las basuras marinas

3.1. Una visión científica a escala global

En las últimas décadas, el crecimiento de la población global unido a hábitos consumistas generalizados han ocasionado un notable aumento del volumen de basuras generadas. Nuestra capacidad para gestionar adecuadamente este flujo de basuras se ve en ocasiones desbordada, y parte de los residuos que generamos son liberados accidental o intencionadamente en la naturaleza. Sin embargo, y debido en parte a que algunos residuos se componen de materiales sintéticos con velocidades de degradación natural extremadamente bajas, la naturaleza no es capaz de asimilar las entradas de basura antrópica al ritmo que se producen. En consecuencia, asistimos a un proceso de acumulación de basuras en el planeta sin precedentes (Barnes et al. 2009; Law et al. 2010; Cózar et al. 2014), con efectos que aún desconocemos.

Mares y océanos son el destino final de gran parte de las basuras liberadas a la naturaleza, debido a que estos ocupan el nivel inferior en la dirección de drenaje de las aguas continentales, y a que un tercio de la población global se concentra en tan solo los primeros 50 km de franja costera (LandScan 2008). Jambeck et al. (2015) recientemente estimaron la entrada global anual de residuos plásticos desde tierra al océano para el año 2010 en 8 millones de toneladas. Sin embargo, la tipología de basuras marinas es enormemente amplia en cuanto a tamaño, composición, fuentes o grado de movilidad, lo que complica el análisis comprensivo de la distribución espacial o la dinámica temporal de las basuras marinas. No obstante, existe un gran consenso científico en señalar a los residuos plásticos como el tipo de basura más comúnmente encontrado en playas (ej. Gago et al. 2014), fondos (ej. Pham et al. 2014) y aguas superficiales (ej. Suaria y Aliani 2014). Una extensa revisión bibliográfica indicó que el 92 % de las interacciones documentadas entre basuras y organismos marinos (incluyendo 693 especies) involucran a residuos de plástico (Gall y Thompson et al. 2015). Pero incluso dentro de la categoría “plástico”, la diversidad en tamaño, composición y grado de movilidad es enorme. Precisamente la diversidad de tamaños de los residuos de plástico (consecuencia del proceso de fragmentación de objetos mayores) y la existencia de polímeros plásticos con flotabilidad positiva y negativa son la causa de que este tipo de basura pueda ser consumida por casi cualquier tipo de organismo marino, grande o pequeño, pelágico o bentónico.

Hasta ahora, las redes de plancton de arrastre superficial (ej. redes manta, redes neuston) representan el método de muestreo de basuras marinas más empleado en los análisis espaciales y temporales de amplia escala. Estas redes proporcionan una visión incompleta del amplio espectro de basuras marinas, limitándose a la ventana de tamaños definida por la luz de malla (generalmente de 0,2 a 0,5 milímetros) y la abertura de boca de la red (de 0,6 a 1,0 metros de ancho y 0,3 a 0,5 metros de altura). No obstante, es la metodología de muestreo que ha permitido elaborar las bases de datos más extensivas (Cózar et al. 2014, Eriksen et al. 2014, van Sebille et al. 2015) y la series históricas más largas (Law et al. 2010, 2014). El número y la cobertura espacial de estos datos ha permitido demostrar la escala planetaria de la contaminación por plásticos, con cinco grandes

acumulaciones (de entre 2 y 5 millones de km²) en el centro de los grandes Giros Subtropicales (Atlántico Norte y Sur, Pacífico Norte y Sur, e Índico; Cózar et al. 2014), y concentraciones de plástico flotante en el Mar Mediterráneo comparables a las acumulaciones descritas para los cinco Giros (Cózar et al. 2015). La escala espacial evidenciada para la contaminación marina por plástico es un resultado sumamente relevante debido a que el uso generalizado de este material comenzó apenas hace 50 años, y las predicciones apuntan a un incremento continuo en la producción para las próximas décadas (Wilcox et al. 2015). Se han obtenido también los primeros mapas y estimas globales de basura plástica flotante (Cózar et al. 2014, Eriksen et al. 2014, van Sebille et al. 2015), las cuales constituyen una línea de base clave para referir futuros cambios en el grado de contaminación por basuras marinas en el planeta. Por otra parte, las series históricas construidas a partir de los residuos recogidos con redes de plancton superficial en regiones del Atlántico y Pacífico Norte sugieren que tras un incremento inicial en las concentraciones de plástico, no aparecen claras tendencias de incremento en el grado de contaminación después de los años 80 (Thompson et al. 2004, Law et al. 2010, 2014, Franeker y Law 2015), a pesar del continuo incremento en la producción de plástico (PlasticsEurope 2013). Todos estos trabajos convergen en la conclusión de que la superficie de los océanos probablemente contiene una fracción mínima (< 1%) de todo el plástico existente en mares y océanos, pero una evaluación a escala mundial para otros reservorios como fondos o costas es todavía difícil de abordar.

La diversidad de impactos de las basuras marinas sobre organismos y ecosistemas es equivalente a la diversidad de los residuos que podemos encontrar en el mar. Existen evidencias científicas que indican impactos de las basuras flotantes sobre la distribución global de organismos marinos (Barnes 2002). Se han documentado impactos por ingestión y enredo en invertebrados (ej. van Cauwenberghe et al. 2015), peces de todas las tallas (ej. Boerger et al. 2010, Romeo et al. 2015; Bellas et al., 2016), aves (Codina-García et al. 2013), tortugas (ej. Campiani et al. 2013), y hasta grandes cetáceos (ej. de Stephanis et al. 2013). Los efectos más evidentes derivados de la ingestión de residuos son mecánicos (por ejemplo, obstrucción gastrointestinal en aves marinas (Azzarello y Van-Vleet, 1987), pero los residuos sólidos ingeridos, especialmente los fragmentos de plástico, pueden contener aditivos añadidos durante la fabricación o contaminantes adquiridos del entorno a través de los procesos de adsorción (Teuten et al. 2009). A pesar del debate científico acerca de la relevancia de los impactos ecológicos de los contaminantes asociados a residuos plásticos, experimentos de laboratorio llevados a cabo recientemente con pequeños crustáceos (Lee et al 2013, Besseling et al 2014), ostras (Sussarellu et al. 2016), y peces (Lönnstedt y Eklövste, 2016) demuestran que la ingestión de microplásticos no es inocua, sino que los microplásticos pueden llegar a inducir impactos fisiológicos que deriven en una reducción de la fertilidad y un aumento de la mortalidad de forma significativa.

Finalmente, además de los perjuicios económicos que la acumulación de basuras marinas puede ocasionar sobre actividades como el turismo, la navegación, o la industria pesquera y acuícola, existe gran preocupación en relación a los posibles efectos que las basuras marinas podrían ocasionar en

la salud humana (Rochman et al. 2015), un aspecto donde la incertidumbre científica es todavía grande. No obstante, las evidencias científicas disponibles son más que suficientes para buscar medidas más eficaces para la gestión de las basuras, y evitar que este problema siga aumentando.

3.2. El reto internacional.

3.2.1. Las Naciones Unidas Frente A Las Basuras Marinas

El problema de las basuras marinas fue reconocido por la Asamblea General de Naciones Unidas en su Resolución *Océanos y derecho del Mar* en noviembre de 2005, donde instó a tomar medidas a todos los niveles para afrontarlo.

Sin embargo, el símbolo de la preocupación internacional en torno a las basuras marinas y el comienzo de la acción global frente a este problema a gran escala es la **Estrategia de Honolulu**, una estrategia marco mundial para evitar, reducir y gestionar los desechos marinos¹ que se elaboró en la Quinta Conferencia Internacional sobre Desechos Marinos en 2011.

El compromiso gubernamental a nivel mundial llegó en 2012 a través del compromiso mundial de Río + 20 de *“tomar medidas para el año 2025, basadas en la recogida de datos científicos, para lograr una reducción significativa en las basuras marinas, para evitar daños al medio marino y costero”*. La Cumbre sobre Desarrollo Sostenible Río + 20 fue el caldo de cultivo de la **Alianza Mundial del PNUMA sobre Desechos Marinos** (<http://unep.org/gpa/gpml/gpml.asp>), basada en la Estrategia de Honolulu. Se trata de una asociación mundial, un mecanismo de coordinación voluntaria para aglutinar a gobiernos, ONG, científicos y círculos académicos para resolver los problemas causados por los desechos marinos.

En 2014 la Asamblea de Medio Ambiente de Naciones Unidas decidió realizar un estudio a nivel global sobre basuras marinas centrado en plásticos y microplásticos, atendiendo a diversos motivos, por ejemplo, a *“los graves efectos que las basuras marinas, en particular los plásticos procedentes de fuentes terrestres y marinas, puede tener en el medio marino, los ecosistemas marinos, los recursos naturales marinos, la pesca, el turismo y la economía, así como sus posibles riesgos para la salud humana”*. Este estudio ha sido publicado en 2016.

En 2015 el **Grupo de expertos de los aspectos científicos del medio ambiente marino** (GESAMP) de las Naciones Unidas publicó un estudio específico sobre microplásticos en el medio marino y la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura** (FAO) estudió el impacto de los microplásticos en las especies pesqueras de consumo comercial.

El objetivo de estos estudios a nivel global fue destacar que **el problema afecta a todos los países en mayor o menor medida**, independientemente de dónde se originen las basuras marinas. Esta dimensión global del problema requiere soluciones a la misma escala en lo que respecta a

¹ “Desechos marinos” es el término que se emplea en las traducciones al español de los textos publicados por el PNUMA, si bien este Grupo de Trabajo está de acuerdo en que el término apropiado es “Basuras marinas”, tal y como recoge nuestra normativa de protección del medio marino.

industrias, pesca, transporte marítimo y otros actores relevantes en el problema.

3.2.2. Los Convenios Internacionales de mares regionales y sus Planes Regionales para la gestión de las Basuras Marinas

En el ámbito de los Convenios Internacionales de mares regionales, España es Parte contratante del *Convenio para la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación* (Convenio de Barcelona, 1976), denominado **Convenio para la protección del medio marino y de la zona costera del Mediterráneo** desde la enmienda de 1995. Este Convenio constituye el marco jurídico del Plan de Acción para la protección y desarrollo de la cuenca del Mediterráneo (PAM) (1975). Fue el primer acuerdo regional bajo los auspicios del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

A través del *Protocolo para la protección del Mar Mediterráneo frente a la contaminación procedente de fuentes terrestres*, las Partes contratantes se comprometen a eliminar la contaminación derivada de fuentes y actividades situadas en tierra. El Programa MEDPOL se ocupa de la evaluación y control de la contaminación y está a cargo del seguimiento del cumplimiento de este protocolo. En 2008 llevó a cabo la “*Evaluación de estado de las basuras marinas en el Mediterráneo*”. Teniendo en cuenta que las basuras marinas afectan a la calidad del medio ambiente marino y costero, así como las importantes lagunas de conocimiento sobre sus fuentes y sus impactos en el Mediterráneo, y destacando la necesidad de llevar a cabo investigaciones científicas específicas para llenar dichas lagunas y apoyar la implantación de las medidas necesarias, en la COP XVIII (Estambul, diciembre 2013) se aprobó el **Plan Regional sobre la gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo** (Decisión IG.21/7). Este plan incluye acciones que tienen obligación de acometer las Partes contratantes para reducir la cantidad y el impacto de las basuras sobre el medio marino.

En la COP XIX (Atenas, febrero de 2016) se aprobó la Decisión “Ejecución del *Plan Regional de Desechos Marinos en el Mediterráneo*” (UNEP(DEPI)/MED IG.22/10), a través de la cual se aprobaron las Directrices sobre “pesca de basura” en el Mediterráneo, se acordaron los niveles de base a partir de los cuales evaluar la aplicación del Plan Regional, se acordó un objetivo de reducción de un 20% en las basuras encontradas en playas en 2024 y se informó de la actualización de la evaluación del estado de las basuras en el Mediterráneo 2015.

España es también Parte contratante del **Convenio sobre la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR)** suscrito en 1992, ratificado por España en 1994, y en vigor desde 1998). Se rige por la “*Estrategia para la protección del medio marino del Atlántico Nordeste para los años 2010-2020*”, donde se incluye el objetivo de “*reducir sustancialmente las basuras marinas en la zona marítima OSPAR a niveles tales que sus propiedades y cantidades no causen daño al medio marino*”. Para su consecución, en junio de 2014 se aprobó el **Plan de Acción Regional para la prevención y gestión de las basuras marinas en el Nordeste Atlántico** (OSPAR Agreement 2014-1), que recoge acciones específicas acordadas por las Partes Contratantes para aplicarlas en los

próximos años, bien a nivel nacional a través de los programas de medidas de las estrategias marinas, o bien de forma colectiva en el marco de la Comisión OSPAR.

Estos Planes Regionales contribuyen a los objetivos de la Alianza Mundial sobre Basuras Marinas del PNUMA y a la Estrategia de Honolulu. Pueden considerarse ejemplos de esfuerzo regional que dan soporte a múltiples compromisos regionales y mundiales.

3.2.3. La Unión Europea. Su aproximación al problema

La normativa europea hizo referencia específica a las basuras marinas por primera vez en el año 2008, a través de la *Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino*, también llamada **Directiva marco sobre la estrategia marina**. Su principal objetivo es la consecución del Buen Estado Ambiental de nuestros mares a más tardar en 2020, y otorga a las basuras marinas el descriptor número 10 del estado ambiental al considerarlas uno de los factores que pueden afectar negativamente el buen estado ambiental del medio marino.

Para su desarrollo, la Comisión Europea aprobó la Decisión de la Comisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas, donde se definen los criterios e indicadores asociados que permiten evaluar el buen estado ambiental, incluyendo el relativo a este novedoso descriptor.

En cumplimiento de esta normativa comunitaria, el desarrollo de una estrategia marina requiere a los Estados Miembros de la Unión Europea realizar un análisis del estado ambiental actual en relación a las basuras marinas, definir el “buen” estado ambiental, aprobar unos objetivos ambientales e indicadores asociados (con objeto de orientar el proceso hacia la consecución del buen estado ambiental), establecer programas de seguimiento (para evaluar permanentemente el estado ambiental de las aguas marinas) y, por último, elaborar y poner en marcha programas de medidas, necesarios para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino. Las estrategias marinas españolas son de acceso público en:

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>

En 2014, la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones *“Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa”* propone un **objetivo indicativo de reducción de las basuras marinas para 2020**, fijado en el 30 % de los diez tipos más comunes de basura que se encuentran en las playas y en los artes de pesca, adaptándose esa lista a cada una de las cuatro regiones marinas de la UE.

Más adelante, el 3 de diciembre de 2015, la Comisión Europea adoptó y propuso al Consejo y al Parlamento Europeo el **Paquete de Economía Circular**. Como parte de este paquete, la Comisión presentaba un Plan de

Acción de la UE sobre economía circular en su Comunicación “*Closing the loop – En EU Action Plan for the Circular Economy*”.

El “paquete” propone acciones concretas para reducir las basuras marinas en aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible de 2030 y el actual objetivo principal de la UE sobre basuras marinas. Se estima que la aplicación de la nueva legislación sobre residuos va a reducir las basuras marinas en al menos un 25 %. La Comisión Europea adoptará una estrategia sobre el plástico en la economía circular que abordará cuestiones como la reciclabilidad, la biodegradabilidad, la presencia de sustancias peligrosas en los plásticos y las basuras marinas.

3.3. Basuras Marinas en España. Composición y origen.

3.3.1. Composición de las basuras marinas.

Para poder abordar la problemática de las basuras marinas y profundizar en los diferentes aspectos asociados a ella (origen, impacto, prevención, retirada y sensibilización) es necesario disponer del adecuado conocimiento sobre su composición que puede variar de manera importante de unos lugares a otros.

Las basuras marinas, al igual que los residuos en general, presentan una característica distintiva, constituyen un problema global (a escala mundial), pero presentan características muy diferentes a escala local. Esto hace que las metodologías de caracterización no siempre se adapten a los condicionantes de las zonas a caracterizar. La discusión queda así abierta, ya que si bien se podría suponer que la solución reside en el desarrollo de metodologías específicas para cada caso, esto daría lugar a una pérdida importante de información, al no ser posible la comparación de datos, y la imposibilidad de su análisis para la adecuada definición de orígenes, espacios de acumulación y medidas de prevención y mitigación a nivel regional o nacional.

Actualmente diferentes grupos técnicos están aplicando las metodologías de caracterización existentes para los diferentes tamaños y escenarios de basuras marinas al objeto de evaluar su validez en el caso español y sus diferentes Demarcaciones Marinas. Se trata de ajustar estas metodologías de manera que recojan nuestras especificidades sin perder validez técnica para su integración en el escenario internacional y posterior análisis.

Aunque existen datos globales sobre las tipologías de basuras marinas más habituales (plásticos, restos de redes, colillas, envases, etc.), es evidente que en función del compartimento donde aparecen (playas, columna de agua, fondos) y los tamaños de las basuras, estos varían de forma sustancial.

Existen diferentes metodologías para el seguimiento de macrobasuras marinas en los distintos compartimentos acordadas en los principales foros de expertos. A nivel global la más extendida es la metodología PNUMA que tiene diferentes grupos de trabajo en función de los mares regionales en los que se aplica (ej. Programa MED POL para el Mediterráneo).

En la zona OSPAR, las Partes contratantes de este Convenio Internacional acordaron su propio protocolo de caracterización de basuras marinas en

playas desde 2010: Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR maritime area (Agreement number 2010-02).

En el marco de la Unión Europea se desarrolló en 2013 la Guía para la Monitorización de Basuras Marinas en los Mares Europeos (MSFD Technical Subgroup on Marine Litter) con el objeto de armonizar los datos obtenidos en los diferentes mares regionales a través de los correspondientes Convenios Internacionales. En concreto en el caso de España son dos, Convenio OSPAR y Convenio de Barcelona.

Es importante armonizar los programas de seguimiento con otros mares regionales, cada Región debe adoptar una lista maestra común, incluyendo los objetos más frecuentes, con el fin de producir listas más cortas armonizadas, lo que sería más útil y práctico para el trabajo de campo (Marine Litter Assessment in the Mediterranean, 2015). Este es precisamente el punto que aborda la Guía para la Monitorización de Basuras Marinas en los Mares Europeos (MSFD Technical Subgroup on Marine Litter, 2013) que en su lista maestra contempla más de 150 objetos que pueden ser seleccionados por los distintos programas de seguimiento nacionales creando su propia lista maestra.

Macrobasuras

España aporta datos sobre basuras marinas en playas desde 2001 al Convenio OSPAR a través de un programa de seguimiento específico en las demarcaciones marinas noratlántica y sudatlántica (zona OSPAR). La entrada en vigor de la Ley de protección del medio marino indujo a la puesta en marcha en 2013 de un programa de seguimiento más amplio que cubre las cinco demarcaciones marinas españolas y que en la actualidad constituye el **Programa de Seguimiento de Basuras Marinas en Playas de las Estrategias Marinas de España**. (más información en apartado 5.2). Como complemento a esta caracterización, el programa de seguimiento de basuras marinas en playas pone en valor otros datos procedentes de ciencia ciudadana, a través de la incorporación de datos adicionales, normalmente aportados por proyectos desarrollados por ONG

Tabla 1. Top X para las playas españolas (MAGRAMA, 2016)

Orden	Descripción	Orden	Descripción
1	Piezas Plástico 0-2,5cm	9	Espumas sintéticas
2	Cabos y cuerdas ($\varnothing < 1$ cm)	10	Otros objetos plásticos
3	Colillas	11	Bolsas de la compra
4	Piezas plástico 2,5-50cm	12	Piezas de madera < 50cm
5	Tapas y tapones plástico	13	Envases de comida
6	Bastoncillo de algodón	14	Pajitas/cubiertos/platos
7	Envoltorios dulces y snacks	15	Envases industriales/láminas
8	Botellas de bebida plástico	16	Latas de bebida

En el último informe sobre basuras marinas en las playas españolas durante 2015 (MAGRAMA, 2016) los objetos más frecuentes son aquellos que constituyen el denominado Top X, objetos que suman el 80% del total de objetos caracterizados, así el Top X para España lo constituyen 16 objetos (Tabla 1).

La composición de las basuras marinas en fondos y flotantes está aún en fase de investigación, no teniéndose aún suficientes datos al respecto.

Microplásticos

Dentro de los microplásticos, es necesario distinguir entre aquellos que proceden de la fragmentación de otros objetos de mayor tamaño (microplásticos secundarios) y aquellos que se fabrican para su uso directo en productos y aplicaciones industriales (microplásticos primarios).

En playas generalmente aparecen depositados sobre la arena de las playas o enterrados a escasa profundidad bajo la misma, aparecen tanto microplásticos primarios como secundarios. Algunos son visibles a simple vista (Figura 1) y tamaños por debajo de 1 mm únicamente son detectables mediante microscopía.

Los datos de los que actualmente se dispone parecen indicar que su presencia en un determinado lugar tiene mayor relación con patrones generales de circulación oceánica que con la proximidad a potenciales fuentes de contaminación. Estos datos procedentes de la fase inicial del subprograma BM-6 de las Estrategias Marinas, vienen a indicar que, salvo casos muy específicos, las cantidades que aparecen en nuestras playas son muy escasas y no parece existir una relación directa entre las cantidades de macrobasuras que aparecen en las playas y las de microplásticos.

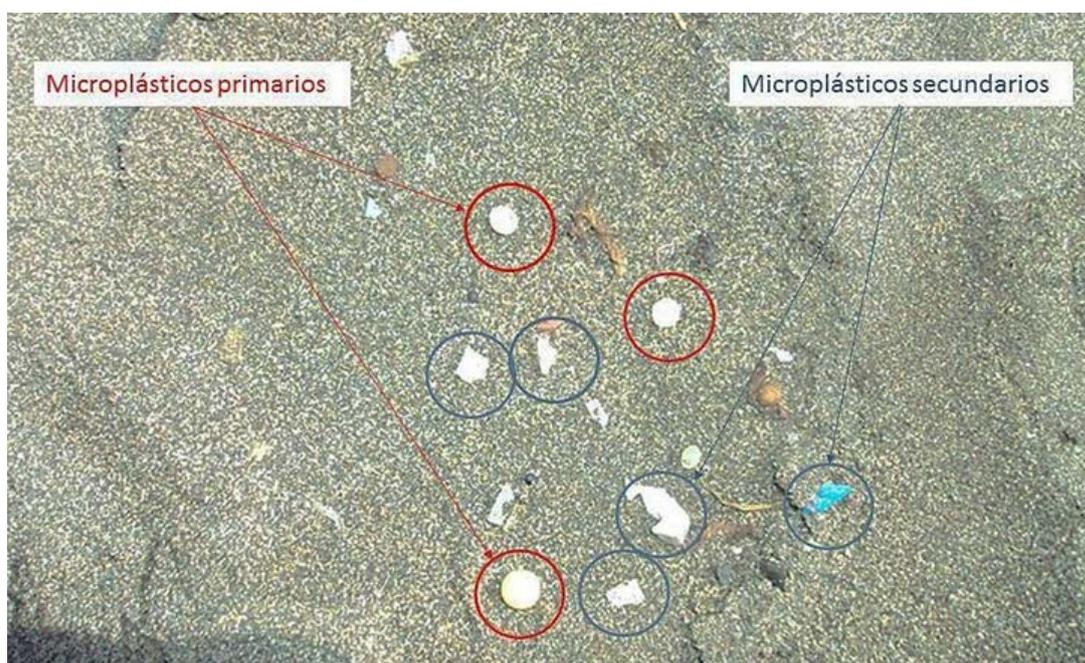


Figura 1. Imagen con diferentes tipos de microplásticos en una playa (Fuente: CEDEX).

No existe a nivel internacional una metodología estandarizada para el muestreo y detección de microplásticos en las arenas de las playas. Diferentes iniciativas, fundamentalmente de voluntariado, hacen recuentos de las partículas visibles sobre la arena en una determinada superficie (generalmente un cuadrado de 50x50 cm).

Dentro del subprograma BM-6 de las Estrategias Marinas se ha comenzado un seguimiento rutinario en determinadas playas utilizando una metodología basada en la propuesta por el grupo de trabajo de basuras marinas de la UE (ver apartado 5.2).

Los datos sobre microplásticos en columna de agua y fondos se encuentran en fase de desarrollo y análisis (ver apartado 5.2).

3.3.2. Origen de las Basuras Marinas

Los orígenes de las basuras marinas son múltiples y complejos. A nivel global se estima que el 80% de las basuras marinas tienen su origen en tierra, siendo el 20% restante resultado de actividades en el mar tales como pesca y transporte marítimo ([GESAMP, 1991 en Sheavly, 2005](#)), aunque no existen datos ni estudios científicos que soporten esta partición a nivel global.

El siguiente cuadro sirve como resumen de los orígenes más comunes de las basuras marinas:

Tabla 2. Origen de las basuras marinas.

Fuente: Elaboración propia

ORIGEN MARITIMO	ORIGEN TERRESTRE
Navegación	Origen Municipal
<i>Transporte marítimo de mercancías</i> <i>Embarcaciones recreativas y otras (barcos de guerra e investigación)</i> <i>Cruceros y ferris.</i>	<i>Abandono de residuos (ciudades, senderos, cauces fluviales, etc.)</i> <i>Ocupación de ocio (conciertos/festivales/fiestas/deporte/baño)</i> <i>Vertederos incontrolados en la costa/riberas de los ríos.</i>
Pesca y Acuicultura	Origen Industrial
<i>Embarcaciones de pesca (altura, bajura...)</i> <i>Instalaciones de acuicultura</i> <i>Pesca deportiva</i>	<i>Emisarios industrias</i> <i>Obras de construcción y demolición</i> <i>Puertos (comerciales, pesqueros, deportivos.)</i> <i>Desguace de barcos</i> <i>Actividades agrícolas</i> <i>Fabricación de plásticos industriales</i>
	Otros
	<i>Tempestades/inundaciones</i> <i>Plataformas extracción de gas/petróleo</i> <i>Fenómenos naturales (tempestades, mareas, etc.)</i> <i>Aportes fluviales</i> <i>Depuración aguas residuales</i> <i>Aguas pluviales(DSU)/alcantarillas</i>

El programa de seguimiento de basuras marinas en playas de las Estrategias Marinas de España, en su Informe de Resultados – 2015, tiene en cuenta la metodología establecida en el contexto del Convenio OSPAR, y que consiste en la asignación de cada tipo de residuo encontrado en playas a uno de los siguientes orígenes:

- Pesca (17 tipos de objeto)
- Transporte marítimo (23 tipos de objeto)
- Turismo (31 tipos de objeto)
- Red de saneamiento/aguas pluviales (10 objeto denominados residuos sanitarios)
- Otros (34 tipos de objeto)

Siguiendo esta clasificación, se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 2).

Demarcación marina	ORIGEN				
	Pesca	Transporte marítimo	Turismo	Inst. sanitarias	Otro
Noratlántica	4	20	23	6	47
Sudatlántica	2	33	39	2	24
Estrecho y Alborán	2	8	39	6	44
Levantino-Balear	1	12	28	10	49
Canaria	2	10	37	3	48
Total España	3	17	28	7	46

ORIGEN DE LAS BASURAS MARINAS
TOTAL ESPAÑA

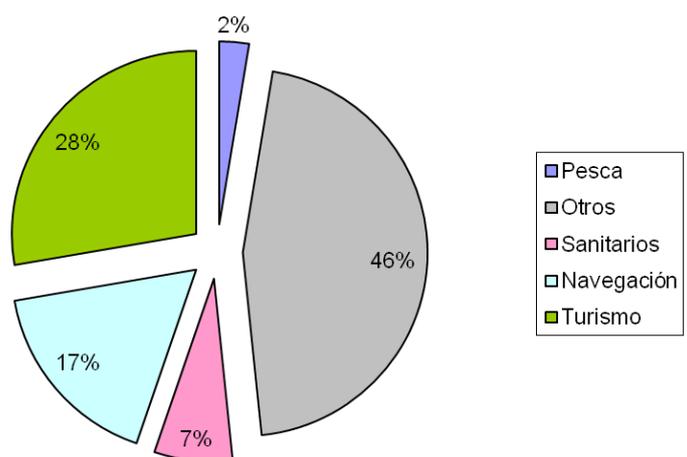


Figura 2. Origen de las basuras marinas.

Fuente: Programa de seguimiento de basuras marinas en playas. Informe de Resultados 2015 (MAGRAMA)

Bajo la denominación “otros” se agrupan las basuras marinas de origen desconocido o que se corresponden con más de una fuente, resultando esta categoría mayoritaria (46%). Al margen de lo anterior la fracción más

destacable es la relacionada con las actividades turísticas (28%) y, en menor medida, con el transporte marítimo (17%), resultando mucho más escaso el impacto de los residuos derivados de la actividad pesquera y los residuos procedentes de aguas residuales (sanitarios)

En el caso de algunas demarcaciones marinas, fundamentalmente Estrecho y Alborán y Levantino-Balear, los residuos agrupados en “otros” pertenecen con frecuencia a objetos relacionados con la agricultura (tuberías de riego, plásticos de invernaderos, contenedores de plántulas, etc.). Este hecho ha sido constatado por los muestreadores del Programa de seguimiento de basuras marinas en playas a través del apartado “observaciones” del protocolo, y además muy rigurosamente por las ONG que realizan su labor en estas zonas. Este origen, sin embargo, no está considerado en la metodología desarrollada por OSPAR, basada en la experiencia en las costas del Atlántico nordeste. Por ello, el MAGRAMA está trabajando en la incorporación de este aspecto en su metodología.

El análisis de los datos de caracterización de basuras marinas en fondos es aún incipiente en nuestro país, aunque las caracterizaciones realizadas por el IEO y proyectos como Project Aware, Eco puertos, MARVIVA y SOSRedes ponen de manifiesto que el origen de algunos objetos puede estimarse conociendo el caladero del que han sido extraído, las playas y actividades de costa próximas y las rutas de transporte marítimo.

La morfología, densidad y vía de movilización (aire, agua, corrientes, etc.) de cada residuo determina el área de depósito de los mismos y el análisis conjunto de las basuras marinas encontradas en compartimentos próximos (playas, fondos, columna de agua) puede completar la identificación de los orígenes de las basuras marinas.



Figura 3. Residuos agrícolas recogidos por un arrastrero de Motril (Junio 2016) mezcla de plásticos de invernaderos, cables metálicos, redecillas tutoras, garrafas, etc.
Fuente: proyecto Eco puertos.

Con respecto a los microplásticos y con independencia de que sean de tipo primario o secundario, las fuentes que en el ámbito internacional se han identificado como relevantes son: bolitas pre-producción de plástico industrial (granza o pellets), microesferas contenidas en productos de limpieza, pinturas y cosméticos y fibras procedentes del lavado de ropa y del césped artificial de campos de deporte (posiblemente poco relevante para el caso español), así como del desgaste de los neumáticos de vehículos.

Dado que muchas de estas partículas llegan al mar y las costas procedentes de fuentes terrestres a través de aguas de escorrentía y residuales, entre otras vías, se está empezando a investigar si las tecnologías habituales para la depuración de aguas residuales son adecuadas o no para su retirada del efluente antes del vertido al mar. Los escasos resultados existentes no son todavía concluyentes. Sin embargo, desde la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) se defiende el control de la contaminación en origen. Siguiendo el principio de precaución, siempre será más eficiente una medida preventiva que una paliativa. Por ello, los esfuerzos deberían ir encaminados preferentemente en evitar el vertido al medio ambiente de materiales contaminantes, no en su posterior retirada.

3.4. Impactos

Las basuras marinas suponen una seria amenaza para la vida marina, tanto por su elevada cantidad en el medio marino como por su composición (mayoritariamente plásticos con unos elevados tiempos de permanencia en el medio, en ocasiones superiores a 200 años, que se fragmentan en pequeñas partículas o microplásticos), y pueden afectar negativamente a los individuos, poblaciones y ecosistemas marinos.

Las basuras marinas y, en particular la acumulación de residuos plásticos, han sido identificadas como un problema global junto con otros temas actuales clave como el cambio climático, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad (CBD and STAP-GEF, 2012).

Impactos en ecosistemas marinos. Los impactos más importantes producidos por la contaminación por basuras marinas son el enredo de fauna marina en basuras, la ingestión de basuras marinas por parte de organismos vivos de todos los tamaños, los efectos derivados de su potencial como vector de introducción de especies alóctonas, la alteración de la estructura de las comunidades bentónicas y la degradación de los fondos marinos. Estos impactos varían en función del tipo y tamaño de los elementos que componen las basuras marinas y de los organismos marinos con los que interactúan.

El enredo y la ingestión de basuras marinas son dos de las principales causas de mortalidad en los organismos marinos. A nivel mundial, se estima que más de 1.000.000 de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas (Clean up Greece *et al.*, 2007). Por otra parte, según el Convenio para la Diversidad Biológica, alrededor del 15% de las especies afectadas por enredo o ingestión de basuras marinas son vulnerables, en peligro o en peligro crítico según la Lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) lo que puede llevar a su extinción (CBD and STAP-GEF, 2012).

Las basuras marinas flotantes pueden albergar comunidades enteras de organismos incrustantes y adheridos y transportarlas largas distancias, más allá de sus fronteras naturales, contribuyendo así a su introducción en ambientes donde previamente no existían. Si en el nuevo hábitat encuentran condiciones favorables, las especies alóctonas pueden asentarse, colonizar el área y establecerse con efectos perjudiciales para las especies autóctonas. Así, las basuras marinas flotantes tienen el potencial de

proporcionar un vector para la translocación y dispersión de especies exóticas, las cuales que pueden convertirse en especies invasoras.

Las basuras marinas depositadas en el fondo marino pueden afectar tanto al número como al tipo de organismos que allí habitan por la abrasión, el enredo y la asfixia que provocan. Las láminas de plástico y otros desperdicios pueden asfixiar plantas y organismos sésiles, dando lugar a zonas desiertas sin ningún tipo de vida. Restos de redes, sedales, bolsas de plástico, etc. pueden recubrir a los corales, asfixiar los organismos y romper las estructuras coralinas que los componen.

Asimismo, se han constatado efectos en las capacidades de alimentación, respiración, crecimiento y reproducción en una gran variedad de organismos a causa de los microplásticos. También es importante indicar que los efectos nocivos en los organismos no son sólo producidos por la incorporación de microplásticos sino también por el efecto de los aditivos que estos contienen. Por último, los efectos de las basuras marinas y muy especialmente de los microplásticos están siendo investigados en todo el mundo, por ejemplo por el proyecto [CleanSea](#) o los proyectos enmarcados en la iniciativa [JPI Oceans](#) sobre aspectos ecológicos de los microplásticos, sin conclusiones determinantes por el momento.

Impactos sobre la salud humana. Además de estos impactos físicos, existe una creciente preocupación por el impacto sobre la salud humana como consecuencia de las sustancias tóxicas liberadas por los residuos plásticos o la influencia que tienen los microplásticos al potenciar el transporte y la biodisponibilidad de sustancias tóxicas, bioacumulativas y persistentes que podrían entrar en la cadena alimentaria. Los organismos marinos como el zooplancton pueden ingerir diminutas partículas de plástico (que pueden concentrar restos de hidrocarburos y transportar pesticidas como el DDT) y acumularlas en sus cuerpos. Estos contaminantes pasan a otros organismos que se alimentan de zooplancton y así sucesivamente. Así, tanto las piezas de plástico como los tóxicos se acumulan en el cuerpo de los depredadores y aumenta su cantidad a medida que se avanza en la red trófica marina, lo que se conoce como bioacumulación y biomagnificación, respectivamente. Los daños no sólo se circunscriben a la vida del mar, sino que pueden llegar al ser humano, cuando consume productos marinos.

Impactos socioeconómicos. Las basuras marinas tienen también un impacto socioeconómico negativo, pudiendo provocar pérdidas económicas a industrias como la pesca comercial y el tráfico marítimo (obstrucción de hélices), así como a las actividades recreativas y al turismo. Al ser un problema transfronterizo tiene como resultado costes en países que pueden estar lejos del punto de origen de las basuras (CBD and STAP-GEF, 2012).

Las basuras marinas pueden provocar la degradación de los caladeros de pesca y producir pesca fantasma cuando aparejos de pesca como redes, trampas y nasas que los pescadores han abandonado, perdido o desechado continúan atrapando y matando un gran número de organismos marinos. En este caso, tanto en lo que se refiere a redes de pesca como a las trampas y nasas se establece un ciclo según el cual los organismos marinos son capturados y, a su vez, estos atraen especies predatoras que también quedan atrapadas.

También ponen en peligro la salud y la seguridad humanas tanto por las heridas causadas por las basuras a los bañistas como por los accidentes en las embarcaciones debidos a las basuras marinas.

Las basuras marinas además de producir contaminación estética en las costas que puede afectar al turismo y a las actividades recreativas, impactan a las economías locales, no solo por la pérdida de ingresos procedentes del turismo sino porque la limpieza de la basura de las playas y su gestión puede llegar a ser muy costosa.

En cifras y a modo de ejemplo, estos impactos suponen las siguientes cantidades (KIMO, 2010):

- En 2010 los ayuntamientos británicos gastaban anualmente unos 18 millones de euros en limpieza de playas, representando un aumento de un 37% desde el año 2000, en Holanda y Bélgica este concepto representa aproximadamente 10,4 millones de euros anuales. Solo en el Reino Unido el valor del turismo costero es, según distintas estimaciones, de entre 7.000 y 11.000 millones de euros al año, siendo uno de los principales motores económicos de las zonas costeras.
- Los costes de las basuras marinas en los puertos deportivos y comerciales británicos es de unos 2,4 millones de euros al año, unos 8.000 euros por puerto. En otros países como España se estima que este impacto puede ser hasta 7 veces mayor, concretamente la Autoridad Portuaria de Barcelona gasta 300.000 euros anualmente en la [retirada de las basuras flotantes de las dársenas del Puerto de Barcelona](#). Las basuras marinas provocan problemas a alrededor del 70% de las embarcaciones usuarias de los puertos británicos cada año, principalmente por enredos de aparejos de pesca en las hélices, provocando un creciente aumento del número de rescates a embarcaciones. Por ejemplo, en 2008 se llevaron a cabo 286 rescates en aguas británicas con un coste económico de entre 830.000 y 2.189.000 euros.
- Considerando el sector pesquero, según diferentes encuestas realizadas a la flota pesquera escocesa, el 88% de los buques encuestados dijeron ver reducidas sus capturas debido a la basura en el mar, un 82% vio sus capturas contaminadas por basura y el 95% sufrieron daños en sus aparejos de pesca debidos a la basura. También la navegación se ve afectada por la basura debido a daños en las hélices y equipos de propulsión, estimándose que cada barco se ve afectado al menos una vez al año por incidentes de este tipo. Todo ello contribuye a unas pérdidas de entre 11,7 y 13 millones de euros al año, el equivalente al 5% de los ingresos del sector pesquero escocés. Si bien en ella el impacto es menor, las basuras marinas también afectan a la acuicultura, con unas pérdidas estimadas en unos 150.000 euros al año.
- La agricultura en zonas costeras también se ve afectada por las basuras marinas, por daños a propiedades y maquinaria, ganado y costes de limpieza. En las Islas Shetland las basuras marinas causan pérdidas al sector agrícola por valor de aproximadamente 250.000 euros al año.

- En un estudio global sobre el impacto económico de las basuras marinas llevado a cabo en las Islas Shetland, se estimó que ésta le costaba al archipiélago alrededor de un millón de euros al año en todos sus sectores económicos, dominados principalmente por la pesca.

4. Grupos de interés

La problemática de las basuras marinas y los diferentes aspectos asociados a ella (origen, impacto, prevención, retirada y sensibilización) implica a numerosos grupos de interés del ámbito público y privado, del sector del voluntariado y de la propia ciudadanía, que inciden en la misma bajo distintas vertientes, responsabilidades y actividades.

El propósito de esta sección es presentar brevemente los principales grupos de interés en España. Este listado no pretende ser un inventario exhaustivo de todas las organizaciones españolas que de una u otra manera tiene relación con este tema, pero sí ilustrar la gran variedad de agentes que juegan un papel importante en la lucha contra las basuras marinas **desarrollando iniciativas de prevención, sensibilización o retirada de las basuras marinas.**

4.1. Administraciones Públicas

Las administraciones públicas de ámbito estatal, autonómico o local exhiben diferentes competencias en distintos ámbitos relacionados con las basuras marinas.

En el **ámbito estatal**, y según el organigrama del Gobierno del Estado a fecha de 24 de agosto de 2016, cabe mencionar a los siguientes Ministerios (los departamentos específicos que resultan de mayor interés dentro de cada Ministerio se detallan en el Anexo 12.1):

Administración	Breve Descripción
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)	El MAGRAMA integra distintos departamentos con competencias en cuestiones ambientales como son la protección y gestión del medio costero, marino y continental, la evaluación ambiental y la gestión de los residuos.
Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)	Al MINECO le corresponde la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, y la política comercial y de apoyo a la empresa.
Ministerio del Interior	Bajo la tutela del Ministerio del Interior se encuentran las fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Entre ellas, la Guardia Civil tiene competencias en la protección y vigilancia del medio ambiente.
Ministerio de Fomento	Este Ministerio tiene, entre otras funciones, la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las

	<p>infraestructuras de transporte marítimo de competencia estatal, así como el control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes.</p>
<p>Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad</p>	<p>Este Ministerio tiene entre sus funciones la propuesta y ejecución de la política en materia de salud, de planificación y asistencia sanitaria y de consumo, así como el ejercicio de las competencias que aseguren a los ciudadanos el derecho a la protección de la salud.</p>

En el **ámbito autonómico** cabe destacar las consejerías (con sus respectivas direcciones generales y órganos adscritos) que tengan competencias o desarrollen su actividad en el ámbito ambiental (costero, marino o fluvial), marítimo, pesquero, de gestión de residuos y de voluntariado (más información disponible en el Anexo 1).

Finalmente, el hecho de que una de las causas más importantes de entrada de basura al medio marino es la gestión deficiente de los residuos en tierra, hace indispensable la inclusión en esta selección de grupos de interés a las organizaciones de **ámbito local**. Según la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, corresponde a las entidades locales, o a las Diputaciones Forales cuando proceda, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios. Por otro lado, también es muy relevante el papel de los ayuntamientos en la limpieza de los paseos marítimos y zonas de las riberas de los ríos, que son otras fuentes importantes de basuras marinas.

Así mismo, dentro del ámbito local, las diputaciones provinciales son instituciones que tienen como funciones principales gestionar los intereses económico-administrativos de las provincias y colaborar en la gestión de la actividad municipal, sobre todo en el caso de ayuntamientos de menor entidad. De entre todos sus variados campos de acción, estas entidades también trabajan en el ámbito del medio ambiente. En España todas las provincias cuentan con diputación a excepción de las comunidades con una única provincia, las provincias vascas y las insulares. En el caso de Canarias, el organismo equivalente son los Cabildos Insulares y en Baleares los Consejos Insulares (Consells Insulars).

El 90% de estas entidades locales están representadas en la Federación Española de Municipios y Provincias ([FEMP](#)). Dentro de sus variadas temáticas de trabajo la FEMP también incluye el medio ambiente, en el marco de la cual impulsa políticas de fomento y defensa de la sostenibilidad a nivel local.

Como en el caso del ámbito estatal y autonómico, el Anexo 1 también incluye una descripción más detallada de las administraciones públicas del ámbito local que resultan de interés para abordar la problemática de las basuras marinas.

4.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico

En el **ámbito científico, técnico y tecnológico**, diferentes grupos de investigación de Universidades y Organismos Públicos de Investigación, centros tecnológicos y consultorías ambientales han desarrollado en los últimos años proyectos de investigación y/o servicios que han generado conocimientos y recursos relevantes, algunos de los cuales ya están dando o podrían dar soporte al MAGRAMA en el desarrollo de las Estrategias Marinas de España. Sus principales líneas de trabajo comprenden el seguimiento, la caracterización, el estudio de los impactos en el medio ambiente y la prevención, retirada y sensibilización, a través de diferentes aproximaciones.

Dentro de este sector existen numerosos centros que están trabajando en uno o varios de los aspectos antes mencionados. Sin ánimo de elaborar un listado exhaustivo, se presentan en la tabla a continuación algunas instituciones de interés:

Centro	Breve Descripción
Instituto Español de Oceanografía (IEO):	El IEO proporciona apoyo científico al MAGRAMA en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión.
Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEDEX):	El CEDEX es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento que fue concebido como organismo de asistencia técnica de alto nivel en el campo de la ingeniería civil y el medio ambiente asociado. Como el IEO, el CEDEX presta asistencia técnica al MAGRAMA en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	El CSIC a través de sus diferentes Institutos de Investigación (ICM , UTM , SOCIB , CEAB , etc.) ha desarrollado trabajos e iniciativas de interés como por ejemplo la Red Observadores del Mar .
AZTI-Tecnalia (AZTI):	El AZTI es un centro tecnológico especializado en investigación marina y alimentaria localizado en el País Vasco. En cuanto al medio marino, sus líneas de trabajo principales abordan el funcionamiento de los ecosistemas marinos, la gestión pesquera sostenible, la gestión ambiental de mares y costas, y la utilización eficiente de los recursos.

<p>Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR (CETMAR)</p>	<p>CETMAR es una fundación pública creada a iniciativa de la Xunta de Galicia y del Ministerio de Ciencia e Innovación. Su objetivo principal es favorecer la eficiencia de todas las actividades relacionadas con el uso del medio marino a través de la cooperación entre todos los actores dependientes del mar. Entre otros proyectos, CETMAR coordina la Plataforma Tecnológica para la Protección de la Costa y del Medio Marino (PROTECMA). Además, CETMAR ha liderado diversos proyectos de pesca de basura² en Galicia.</p>
<p>Universidad de Cádiz (UCA)</p>	<p>La Cátedra RELEC de Electrónica/Comunicaciones y Sostenibilidad de la Universidad de Cádiz ha promovido junto con organizaciones locales el proyecto ECOPUERTOS, que tenía por uno de sus objetivos conseguir que el sector pesquero fuese un agente activo en la conservación del entorno marino.</p>
<p>Universitat de València (UV)</p>	<p>La Unidad de Zoología Marina del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de esta universidad dispone de datos de varamientos de cetáceos en la Comunidad Valenciana y de los contenidos estomacales de algunos de ellos. Estos datos han sido de utilidad para la evaluación inicial del Descriptor 10 en la Demarcación Marina Levantino-Balear.</p>
<p>Universidad de Vigo (Uvigo)</p>	<p>La Uvigo, a través del grupo de investigación ECOTOX (Ecotoxicología y Contaminación Marina), ha participado en el proyecto IMPACTA en el que se hizo una primera evaluación de la presencia, distribución e impacto de los microplásticos en los sedimentos costeros de la península ibérica (en colaboración con IEO y la Universidad de A Coruña). Además el grupo ECOTOX lidera el proyecto EPHEMARE, que aborda el estudio de los efectos de los microplásticos en los ecosistemas marinos.</p>

² La pesca de basura consiste en una buena práctica del sector pesquero arrastrero, que se compromete a la recogida de la basura retenida en las artes de pesca en su actividad diaria y su desembarco en lugares adecuados en las dársenas pesqueras, con la implicación de las autoridades portuarias y las administraciones gestoras de residuos a nivel local.

Universitat de Barcelona (UB)	<p>Diversos departamentos y grupos de investigación de la UB han participado en campañas de recuperación de redes de pesca así como en campañas oceanográficas en las que se analizó la naturaleza de los fondos marinos y se constataba la presencia de basuras marinas en los canales submarinos.</p>
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	<p>A través del Máster universitario en Biodiversidad y el Máster en gestión y tratamiento de residuos del programa de Postgrado de la Facultad de Ciencias, la UAM colabora con el programa de seguimiento de basuras marinas del MAGRAMA y la Plataforma MARNOBA. Dispone además de dos títulos propios relacionados con las basuras marinas:</p>
LEITAT	<p>LEITAT es un Instituto Tecnológico, reconocido por la Generalitat de Catalunya (TECNIO) y por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que tiene como misión colaborar con empresas y otras entidades para crear valor económico, social y sostenible, a través de proyectos I+D y procesos tecnológicos desde la innovación y la creatividad.</p>
Fundación Biodiversidad (FB)	<p>La Fundación Biodiversidad es una entidad adscrita al MAGRAMA cuya misión es contribuir a la protección y conservación del patrimonio natural y la biodiversidad desde una doble vertiente: la ejecución de grandes proyectos de conservación y la canalización de ayudas y fondos para el desarrollo de proyectos de otras entidades.</p>
KAI Marine Services (KAI)	<p>KAI es una consultora que proporciona asesoramiento al MAGRAMA para el “Seguimiento y aplicación en España de las actividades de prevención y gestión de basuras marinas” y contribuye al seguimiento integral de la conservación de la biodiversidad y del medio marino en España en el marco de diversos convenios internacionales. KAI apoya los proyectos Plataforma MARNOBA y MARINe-LITTERHUB.</p>

Grupo [TRAGSA](#)

TRAGSA es un grupo de empresas públicas de referencia en la ejecución de actuaciones para las administraciones públicas. El Grupo TRAGSA está integrado por dos empresas, TRAGSA, responsable de la ejecución de obras y servicios, y TRAGSATEC, que desarrolla trabajos de ingeniería y asistencia técnica. Entre otros trabajos, TRAGSATEC viene proporcionando asistencia técnica al MAGRAMA en diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas.

4.3. Empresas y asociaciones profesionales y empresariales

En el **ámbito privado** existen múltiples grupos de interés y sectores que muestran su preocupación ante el problema de las basuras marinas. Bien sea porque su actividad se vea negativamente afectada, bien porque puedan formar parte de la solución a través de la prevención o la concienciación, distintas organizaciones empresariales, sectoriales, profesionales y sistemas de gestión de residuos han desarrollado o colaborado en distintas iniciativas de lucha contra las basuras marinas. Sin ánimo de reflejar un listado exhaustivo, en esta sección se identifican algunas de estas organizaciones.

4.3.1. Sector del plástico

El sector está acometiendo diferentes proyectos y acciones para la prevención y mitigación del impacto de los plásticos abandonados en el medio marino, fundamentalmente en relación con la reducción de pérdidas de materiales en la cadena de producción (microplásticos primarios) y en el impulso de acciones de concienciación.

Algunas de las principales entidades comprometidas y que integran la cadena de valor del plástico:

Sector plástico	
Plastics Europe	Asociación europea de fabricantes de materias primas plásticas: Organización global de asociaciones nacionales y europeas de la industria de los plásticos, que representa a más de 100 empresas asociadas y que producen más del 90% de la producción de polímeros en los 28 países de la Unión Europea (además de Noruega, Suiza y Turquía).
ANAIP	Asociación Española de Transformadores de Plásticos: ANAIP es la Asociación a nivel nacional que agrupa a las empresas que trabajan en el sector de la transformación de

plásticos. Asociación fundada en 1957 es una entidad reconocida por la administración pública y otros organismos nacionales como la entidad representante e interlocutora del sector de la transformación de plásticos.

Más información sobre acciones relacionadas con las basuras marinas en el apartado *7.3.7 Compromiso de otros agentes: la cadena de valor del plástico*.

4.3.2. Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular

Empresas recicladoras, centros tecnológicos y fabricantes de producto final se alían para reciclar el material procedente de las basuras marinas y encontrar aplicaciones innovadoras que permitan reincorporar el material al mercado. Estas iniciativas tienen por otro lado un alto componente de sensibilización.

Algunos ejemplos de iniciativas de economía circular son:

Recicladores y fabricantes de Productos Reciclados - Economía Circular	
ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.L.	EPS-FISH: Proyecto para el reciclado de residuos de poliestireno expandido procedente de envases de pescado fresco, desarrollado por ACTECO PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.L. con la ayuda de AIMPLAS , el Instituto Tecnológico del Plástico y financiado por CDTI dentro de la convocatoria EEA GRANTS. El objetivo del proyecto, que ha sido alcanzado, era obtener un material reciclado de alta calidad y sin olor, procedente de residuos de cajas de EPS de pescado y otros productos del mar.
Adidas	Calzado fabricado con basura del mar: La empresa alemana Adidas se ha aliado con Parley for the Oceans, una organización formada en 2013 y dedicada a proyectos para proteger y conservar los mares. Prototipo de un calzado cuya parte superior está hecha de residuos abandonados en el mar y redes plásticas ilegales.
ECOALF	Fabricante de prendas de vestir que incorpora en sus productos materia prima reciclada procedente de actividades de pesca de basura. Upcycling the Oceans: Proyecto liderado por ECOALF que en el proceso cuenta con gestores, recicladores y transformadores del plástico.
EKOREC	Empresa de economía circular que fabrica lámina de plástico de PET reciclado para alimentación y fibra de

poliéster de PET reciclado para automoción.

Con vocación de ser una empresa de fabricación avanzada integral con plástico reciclado, ha abierto en 2015 una nueva línea de fabricación de grana de PA y de PET reciclada de residuos plásticos marinos para automoción y complementos de moda y está en proceso de desarrollo de una línea de fabricación de hilo multifilamento de PET y PA reciclado marino y de otra línea de reciclado de poliolefinas para el sector de la construcción.

Orlegi Sarea: Proyecto liderado por EkoRec, para la revalorización de redes desechadas reciclándolas en materia textil fue uno de los 13 proyectos adjudicatarios de la convocatoria 2015 de [Proyectos de Economía Circular y Valorización de Residuos, llevada a cabo por el Gobierno Vasco, a través de su sociedad pública Ihobe.](#)

4.3.3. Cadena de valor del envase

Plataformas	
Plataforma Envase y Sociedad	<p>Foro para el diálogo, la generación de conocimiento y el intercambio de experiencias entre organizaciones, instituciones y ciudadanos. Surge de la colaboración de organizaciones y entidades que participan de forma directa o indirecta en las distintas fases del ciclo de vida del envase. Forman parte de la Plataforma asociaciones de materiales, fabricantes, envasadores, distribución, SIGs de envases, asociaciones de consumidores, centros tecnológicos, universidades y otras.</p> <p>Actualmente están acometiendo un estudio de percepción sobre el abandono de basuras de la mano de CONSUMER e HISPACOOOP, así como un análisis del abandono de residuos de envases.</p>

Las **Entidades de Materiales** representan la cadena de valor de los distintos materiales de envasado y están especialmente involucradas en el fomento del reciclaje de los envases. Las aquí citadas colaboran en iniciativas de sensibilización sobre las basuras marinas a través de ONGs como Paisaje Limpio.

Entidades de Materiales

<p>Asociación de Latas de Bebidas</p>	<p>Organización sin fin lucrativo, integrada por los fabricantes de latas de bebidas presentes en España y Portugal, los suministradores de materias primas (acero y aluminio) e industrias relacionadas. Entre otras actividades promueve, junto con las administraciones públicas, la industria y la distribución, iniciativas para la recuperación y el reciclado de las latas de bebidas y participa activamente en el debate medioambiental sobre los envases. La asociación, junto con otras asociaciones del ámbito del envase metálico, se agrupa en Metal Packaging Europe, uno de cuyos posicionamientos es que ningún envase metálico acabe en un vertedero o en el mar.</p> <p>Recientemente ha iniciado en España actividades de concienciación y educación ambiental, principalmente sobre consumo fuera del hogar, con el programa Cada Lata Cuenta, dentro del programa europeo Every Can Counts</p>
<p>Ecoacero (Asociación Ecológica para el Reciclado de la Hojalata)</p>	<p>Organización integrada por fabricantes de acero, fabricantes de envases y la Confederación Nacional de Envasadores. Promueve la recuperación de envases usados de acero de los residuos urbanos, asegura su reciclado y promueve la prevención y reducción de su impacto ambiental, entre otras actividades.</p>
<p>Arpal (Asociación para el Reciclado de Aluminio)</p>	<p>Organización que promueve el reciclado de envases y botes de bebidas de aluminio usados y de otros productos del mismo material.</p>
<p>Recipap España, S.A.</p>	<p>Formada por las asociaciones que representan a los fabricantes de papel para envases (ASPAPPEL y ACO), los fabricantes de envases (AFCO, ASPACK y Sacos), y los recuperadores de papel (REPACAR).</p>
<p>ANFEVI (Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio)</p>	<p>Entre sus prioridades se encuentra la de integrar los conceptos de desarrollo productivo y protección medioambiental. Fomenta el desarrollo del reciclaje de envases de vidrio.</p>

Cicloplast	Sociedad española sin ánimo de lucro que promueve la prevención y el reciclado de los plásticos al final de su vida útil en cualquiera de sus aplicaciones: envases, agricultura, automóvil, construcción, etc. Integra a todas las empresas del sector plástico, tanto a fabricantes de materias primas como a transformadores. Como parte de su actividad promociona acciones de educación ambiental y, en el caso de las basuras marinas, colabora con organizaciones contra el vertido incontrolado de residuos.
Tetra Pak Hispania, S.A.	Empresa multinacional que diseña y produce soluciones de envasado de cartón y procesamiento para la Industria alimentaria .

4.3.4. Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)

Responsables de la aplicación de concepto de “responsabilidad ampliada del productor” recogido en la Ley de Residuos y Suelos Contaminados (Ley 22/2011), los sistemas de gestión de residuos se ocupan de organizar la selección, recogida, reciclado y valorización de residuos para su correcta gestión (anteriormente denominados Sistemas Integrados de Gestión de Residuos, SIG)

La mayoría de los sistemas actuales están relacionados con el reciclaje de los envases domésticos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pero cada vez más se regulan nuevos flujos de residuos.

No obstante, existen muchos productos, entre ellos algunos de los top 10 encontrados en playas y fondos marinos, para los que no existen sistemas de gestión específicos (colillas, productos de higiene personal, residuos relacionados con la pesca...).

Un adecuado sistema de gestión de los residuos en tierra para su valorización, reciclaje y reutilización, puede disminuir la llegada de basuras al mar al incrementar la concienciación sobre el abandono de un residuo concreto.

Considerando que la acción de abandono de residuos domésticos por parte de la ciudadanía es una acción a corregir a través de la sensibilización y la educación, algunos sistemas han incorporado la temática de las basuras marinas en sus acciones de concienciación. También colaboran con otras organizaciones en proyectos relativos a las basuras marinas.

Algunos ejemplos de SCRAP que desarrollan acciones en relación a las basuras marinas:

SCRAP	
ECOEMBES	Organización sin ánimo de lucro que, a través de un modelo de colaboración público-privado, tiene como fin el

	<p>reciclaje de residuos de envases domésticos de plástico, latas, briks y envases de papel/cartón. También trabajan en la prevención (reducción del impacto ambiental de los envases), fundamentalmente a través de la promoción de estrategias de ecodiseño entre las empresas envasadoras. Además, ECOEMBES participa en las siguientes iniciativas relativas a las basuras marinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria de ayudas específicas 2016, junto a la Fundación Biodiversidad, para proyectos relativos a las basuras marinas: estudios y soluciones innovadoras respecto a impactos sobre especies y hábitats marinos, reciclaje o reutilización de basuras marinas, modelización e identificación de puntos de acumulación; voluntariado y ciencia ciudadana. • Colaboración en proyectos de limpieza de playas, ciencia ciudadana, sensibilización y educación junto a organizaciones como la Asociación Vertidos Cero, KAI Marine Services, Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz, Asociación Ambiente Europeo, PROMEMAR, Cruz Roja Española, Paisaje Limpio, Ecoalf... • Acercamiento de la recogida selectiva de envases a todos los ámbitos de la sociedad: recogida fuera del hogar en ámbitos de responsabilidad privada como hostelería en playas urbanas, parques de ocio y festivales de música en zonas costeras...
<p>Ecovidrio</p>	<p>Entidad sin ánimo de lucro encargada de gestionar el reciclado de todos los residuos de envases de vidrio en España. En el ámbito de las basuras marinas colabora con organizaciones como Paisaje Limpio, la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz y ECOMAR.</p>
<p>Ecopilas</p>	<p>Fundación para la gestión ambiental de las pilas una vez alcanzado el final de su vida útil. Ecopilas desarrolla las siguientes actividades:</p> <p>Proyecto “Recuperación y reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria (3R FISH)” en colaboración con CETMAR. Guía de buenas prácticas para la gestión de pilas y baterías en el sector pesquero y portuario y jornadas formativas (2011 y 2012).</p>

	<p>Taller de reciclaje con la Fundación ECOMAR dirigido a niños de 7 a 14 años en el marco de cursos y actividades náuticas. Colaboración en los cuadernos 2014 y 2015.</p> <p>Campaña La Mar de Pilas junto a la Fundación Ecomar, a través de la cual se han instalado recopiladores de pilas en 54 centros náuticos adheridos. Concurso con fines educativos. 2015.</p> <p>Colaboración con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz “Implantación de un sistema de gestión integral de los residuos generados en el Puerto pesquero de Motril y plan de desarrollo socioambiental asociado” (2013).</p>
<p>Ambilamp</p>	<p>Asociación sin ánimo de lucro que agrupa empresas de iluminación con el objetivo de desarrollar un sistema de recogida y tratamiento de residuos de lámparas y luminarias.</p> <p>En el ámbito de las basuras marinas colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz y mencionado anteriormente.</p>
<p>Fundación ECOLUM</p>	<p>Nace con la entrada en vigor del Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos para dar una solución a las necesidades de las empresas del sector de la iluminación.</p> <p>En el ámbito de las basuras marinas colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz y mencionado anteriormente.</p>
<p>SIGAUS</p>	<p>Sistema de gestión que se encarga de garantizar la recogida y correcto tratamiento del aceite industrial usado.</p> <p>SIGAUS también colaboró con el proyecto ECOPUERTOS, desarrollado por la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz y ya mencionado en esta tabla.</p>

4.3.5. Sector Agrícola

En algunos casos, se han constituido sistemas para la gestión de residuos propios de la actividad agraria, lo que, en último término, contribuye a que se reduzcan los residuos que llegan al mar provenientes de estas fuentes. En la tabla siguiente se mencionan algunos sistemas de gestión:

Sector agrícola	
<u>Cicloagro</u>	Asociación sin ánimo de lucro, en Andalucía, para plásticos agrícolas no envases. Fabricantes, importadoras, adquirientes intracomunitarias o quienes pongan por primera vez en el mercado de la Comunidad Autónoma de Andalucía materia prima, plásticos y elementos de plásticos para usar en explotaciones agrícolas constituirán y participarán en un sistema de gestión. Cicloagro ofrece a los agricultores un servicio de retirada y reciclado de los plásticos agrícolas no envases, con la colaboración de gestores acreditados. El ámbito de actuación de Cicloagro son los residuos plásticos no envases como filmes plásticos para invernadero, macrotúnel, tunelillo, acolchado, además de cinta, ramales de riego, mallas y otros plásticos no envases.
<u>Sigfito Agroenvases</u>	Sociedad sin ánimo de lucro creada con el objeto de organizar un sistema de recogida periódica de envases agrarios para darles un tratamiento ambiental correcto.

4.3.6. Sector Del Ocio, Deporte Y Turismo

Organizaciones empresariales del ocio, deporte, turismo, restauración, hotelero

<u>FEDAS (Federación Española de Actividades Subacuáticas): Red de Vigilantes Marinos</u>	<p>Organismo que regula en España las actividades deportivas relacionadas con el mundo subacuático, tales como el Buceo Deportivo, la Pesca Submarina, la Natación con Aletas, Orientación Subacuática, Foto y Vídeo Submarino, Hockey Subacuático, Caza Foto en Apnea, Rugby Subacuático, Buceo de Competición y Apnea Deportiva.</p> <p>La "RED de Vigilantes Marinos" está constituida por buceadores que se adhieren sin coste, a fin de aprovechar la práctica profesional o deportiva para generar información útil en la conservación de nuestro medio marino. La RED organiza cada año una limpieza de fondos a nivel nacional</p>
---	--

a través de los centros de buceo y caracteriza las basuras retiradas colaborando con la plataforma MARNOBA.

Otros ejemplos de buenas prácticas en el sector del turismo y la hostelería se pueden encontrar en el punto 7.3.4 Turismo y hostelería.

Otros posibles sectores empresariales de interés pueden ser los relacionados con la organización de festivales y eventos, o con otros deportes que se desarrollan en los medios marinos como por ejemplo escuelas de surf.

4.3.7. Sector Náutico.

El entorno marino donde se desenvuelve la náutica deportiva es especialmente sensible a la actitud de sus usuarios, por ello los puertos deportivos desempeñan un papel muy activo en su protección. Estos puertos aplican sistemas de gestión medioambiental basados, entre otros, en la Norma ISO 14001, el Reglamento EMAS, el Convenio Marpol, los requisitos del Programa Bandera Azul, los que implican el compromiso de los usuarios y de la organización para alcanzar los objetivos ambientales fijados así como en el proceso de mejora continua.

Algunas organizaciones llevan trabajando años en esta cuestión, como por ejemplo:

Sector Náutico	
<u>FEAPDT (Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos)</u>	Formada por las Asociaciones de Andalucía, Baleares, Canarias, Cataluña, Murcia, Valencia, Galicia, Asturias y Cantabria. El objetivo principal de la FEAPDT es procurar el desarrollo y mejora de los puertos deportivos, dársenas deportivas y marinas en todas las actividades que integran el sector, en sus aspectos náuticos, turísticos, medioambientales, formación y gestión.
<u>ANEN (Asociación Nacional de Empresas Náuticas)</u>	Organización representativa del sector náutico en España. Actualmente integra a más del 90% del tejido industrial y empresarial de la náutica de recreo nacional, así como a diversas asociaciones autonómicas.

Más información sobre buenas prácticas medioambientales en Puertos Deportivos, en el apartado 7.3.5.

4.3.8. Sector Pesquero y acuícola

A nivel global se considera que un 20% de las basuras marinas tienen su origen en las actividades marítimas, entre ellas la pesca. Por lo tanto el sector pesquero es también uno de los sectores que presenta una mayor

implicación en acciones de prevención y mitigación del problema. Los pescadores pueden contribuir a reducir el volumen de basuras marinas a través de la aplicación de buenas prácticas en materia de gestión de residuos derivados de su actividad y la puesta en marcha de las acciones de pesca de basura.

Sector Pesquero	
Federación Nacional de Cofradías de Pescadores	Agrupar a 225 cofradías. Solamente no se encuentran asociadas a esta federación las cofradías de Cantabria y País Vasco (3,55% del total de los pesqueros). Las Cofradías de Pescadores son entidades sin ánimo de lucro y de ámbito local cuya función principal es la representación de los intereses económicos y sociales de sus afiliados. Por ello, pueden considerarse encuadradas en el marco de la economía social. Están representadas en ellas los armadores (aunque también muchas veces sean trabajadores en sus propios barcos), los patrones (que pueden ser a su vez armadores) y también los marineros (o trabajadores propiamente dichos).
CEPESCA	Confederación Española de Pesca, organización empresarial de ámbito nacional que agrupa a 36 asociaciones de armadores de pesca, 750 empresas pesqueras y 845 buques.
APROMAR	Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España: aglutina la práctica totalidad de las empresas de productores de peces marinos en España.

Se incluye más información en el apartado 7.2. Sector pesquero.

4.3.9. Sector del agua urbana

En los últimos años se ha producido un incremento muy importante en el consumo de toallitas y productos comercializados implícita o explícitamente como “aptos para tirar por el inodoro”. Esto ha provocado un aumento sustancial de las averías y daños en las redes de saneamiento que, además de provocar importantes sobrecostes económicos, están siendo causa de contaminación medioambiental por vertidos incontrolados en ríos y mares.

Las campañas de concienciación que inciden en esta problemática han sido numerosas. Sirvan como ejemplos aquellas llevadas a cabo en Murcia (ESAMUR e Hidrogea), País Vasco (Cluster de entidades gestoras de aguas residuales), Valencia (EPSAR, Acciona) o Madrid (CanalYII Gestión).

A nivel técnico, AEAS como representante del sector, trabaja en el Grupo de Trabajo de la ISO para establecer un estándar mundial que establezca los requerimientos a cumplir por estos productos para poder ser etiquetados como “aptos para tirar al inodoro”. Dentro de este trabajo, AEAS ha participado en la promoción de una “Declaración sobre la posición del sector

internacional del agua respecto a los productos no aptos para desechar por el inodoro y aquellos etiquetados como aptos”. Actualmente el documento cuenta con la adhesión de más de 200 entidades de 15 países, entre entidades operadoras, asociaciones y ONGs que trabajan en la protección del medio ambiente.

Sector del Agua Urbana	
Varias entidades gestoras	<p>Campañas de concienciación</p> <p>Murcia (ESAMUR e Hidrogea),</p> <p>País Vasco (Cluster de entidades gestoras de aguas residuales),</p> <p>Valencia (EPSAR, Acciona) o</p> <p>Madrid (CanalYII Gestión).</p>
AEAS	<p>Estándar técnico</p> <p>Participación en el Grupo de Trabajo de la ISO para establecer un estándar mundial sobre requerimientos.</p> <p>Declaración sobre posición internacional</p>

4.4. Organizaciones No Gubernamentales

Las **Organizaciones no gubernamentales**, representan las inquietudes e iniciativas de la sociedad civil fundamentalmente en dos aspectos:

1.- Investigación:

Las ONG ambientales cuentan con recursos humanos y técnicos especializados en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada. La especialización en análisis de la realidad ambiental y puesta en marcha de acciones sobre el terreno, hacen de las mismas actores básicos para la generación e integración de información sobre el problema de las basuras marinas. Desde la caracterización, el análisis de la situación, la puesta en marcha de medidas específicas a escala local y nacional, así como el desempeño del papel de difusión en foros especializados tanto nacionales como internacionales.

2.- Concienciación y voluntariado:

El voluntariado asociado a estas ONG y la ciudadanía en general desempeñan un papel fundamental en lo que se refiere a actuaciones de sensibilización y mitigación a través de acciones de información, formación y limpieza de playas y fondos.

Dado el elevado número de entidades implicadas en acciones de investigación, concienciación y voluntariado relacionadas con basuras marinas es difícil realizar un inventario detallado.

Citaremos, a modo de ejemplo, algunas de las organizaciones que, en nuestro país, son especialmente activas en la **investigación sobre basuras marinas**.

- Asociación Española de Basuras Marinas
- Asociación Vertidos Cero
- EUCC-Mediterranean
- Fundación Global Nature
- Hombre y Territorio
- Ocean Conservancy-Asociación Ambiente Europeo
- Oceánidas
- Ollalomar
- Surfrider Foundation Europe

Y aquellas que centran su labor en el campo de la **concienciación y el voluntariado** (para mayor información ver sección 8):

- Asociación Paisaje Limpio
- Cruz Roja Española
- Ecologistas en Acción
- Fundación Oceana
- Red de Vigilantes Marinos-FEDAS
- SEO Bird Life
- SUBMON
- Surf and Clean

En este último caso se multiplican las ONG que realizan este tipo de acciones en el territorio nacional por lo cual recomendamos los siguientes proyectos donde pueden encontrar referenciadas otras entidades:

- [Programa "Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia del Territorio"](#) de la Fundación Biodiversidad persigue impulsar la implicación de los ciudadanos en la conservación del litoral y las cuencas hidrográficas a través de acciones de voluntariado. <http://www.chiringuitosyvoluntarios.es/voluntarios/>
- [Plataforma MARNOPA](#). Este proyecto desarrollado por la Asociación Vertidos Cero tiene como objetivo recopilar, almacenar y mostrar de un modo sencillo información sobre las basuras marinas de nuestras costas. En su página de resultados aparece un listado de las entidades que colaboran activamente mediante el envío de datos recogidos en sus acciones de limpieza de playas y fondos.

5. Estrategias Marinas de España, protegiendo el mar para todos

5.1. Generalidades

La *Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina, en adelante DMEM)* tiene por objetivo último lograr o mantener el Buen Estado Ambiental (BEA) del medio marino a más tardar en el año 2020.

Su incorporación a nuestro ordenamiento jurídico se realizó a través de la *Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino*, donde se establece el marco jurídico general de protección del medio marino español.

Las estrategias marinas son los instrumentos de planificación del medio marino, y establecen el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino. Sus objetivos son:

- Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas en que se hayan visto afectados negativamente
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino,
- Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad, para lo cual su gestión se diseña teniendo en cuenta el enfoque ecosistémico (Figura 4).



Figura 4: Aplicación del enfoque ecosistémico en las estrategias marinas a través de los once descriptores cualitativos del buen estado ambiental (BEA). Adaptado del documento de "aspectos transversales" (Comisión Europea, 2015).

Las estrategias marinas se aplican a las aguas marinas, el lecho marino, el subsuelo y los recursos naturales bajo soberanía o jurisdicción española. El medio marino español se ha zonificado en 5 demarcaciones marinas (DM), teniendo en cuenta las particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas de cada área: DM noratlántica, DM sudatlántica, DM Del Estrecho y Alborán, DM levantino-balear y DM canaria (Figura 5).

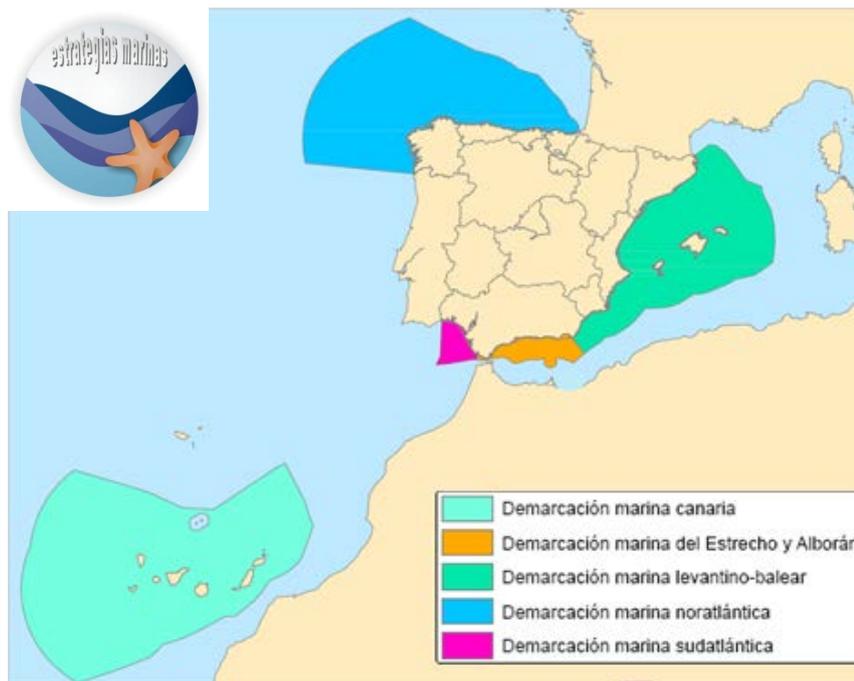


Figura 5: Ámbito geográfico de las cinco demarcaciones marinas españolas. NOTA: Este mapa es para uso técnico, y no refleja los límites entre Estados vecinos

Para cada demarcación marina española ha de elaborarse una estrategia marina y su desarrollo sigue un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de seis años, cada uno de los cuales tiene las siguientes fases (Figura 6):



Figura 6. Proceso iterativo de elaboración de las estrategias marinas

La evaluación del estado del medio marino se estructura en torno a once descriptores cualitativos del estado del medio marino:

- D1: Biodiversidad
- D2: Especies alóctonas
- D3: Especies explotadas comercialmente
- D4: Redes tróficas
- D5: Eutrofización
- D6: Integridad de los fondos marinos
- D7: Alteraciones de las condiciones hidrográficas
- D8. Contaminantes y sus efectos
- D9: Contaminantes en los productos de la pesca
- **D10: Basuras marinas**
- D11: Ruido submarino

Actualmente se cierra el primer ciclo de las estrategias marinas españolas (Figura 7). En 2012 se llevó a cabo la evaluación inicial de las aguas marinas españolas, la definición de buen estado ambiental de acuerdo a estos 11 descriptores y una propuesta de objetivos ambientales e indicadores asociados. Los objetivos ambientales fueron aprobados por Acuerdo de Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2012.

En 2014 se finalizó el diseño de los programas de seguimiento, un conjunto de 65 subprogramas agrupados en 13 programas para evaluar permanentemente el estado ambiental de las aguas marinas, así como la efectividad de las medidas que se tomen.

Por último, en 2015 se ha elaborado el programa de medidas, donde se recoge el compromiso de las Administraciones españolas para el sexenio 2016-2021, con el fin último de lograr o mantener el BEA del medio marino.

Todo este trabajo es público y puede consultarse en:

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>.

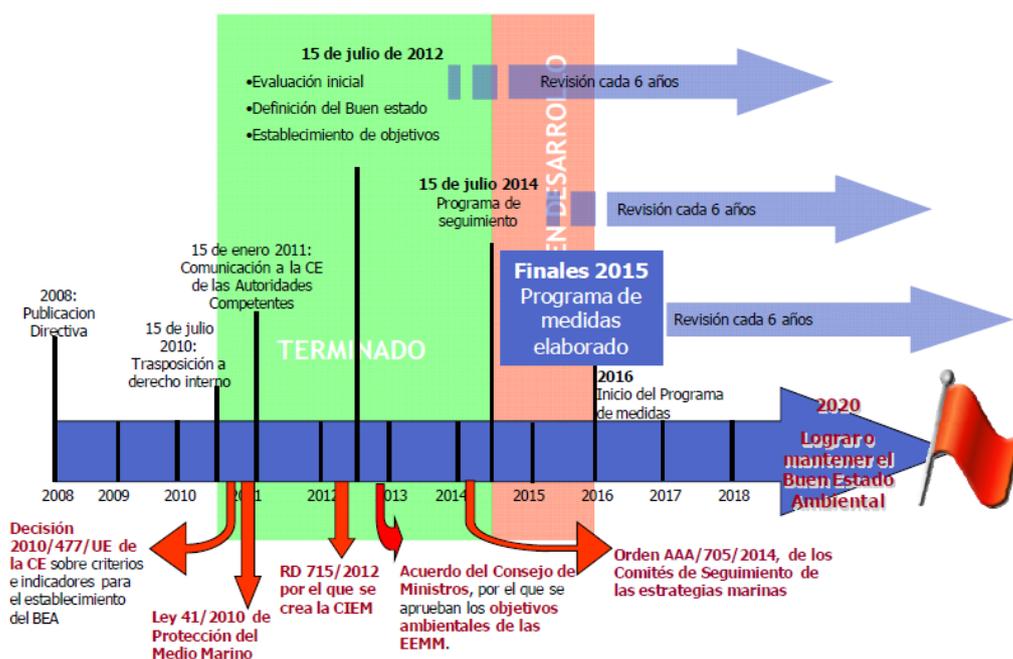


Figura 7: Calendario y estado actual de elaboración y aplicación de las estrategias marinas de España

5.2. El Descriptor 10 Del Estado Ambiental Del Medio Marino

El descriptor 10 del buen estado ambiental atiende a la definición: “*las propiedades y las cantidades de basuras en el mar no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino*”.

Según la *Decisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas*, está caracterizado por las propiedades y cantidades de las basuras en el medio marino (criterio 10.1) y por el impacto de los residuos en la vida marina (criterio 10.2).

La evaluación del estado del Descriptor 10 en 2012 se realizó con la información disponible en aquel momento, lo que fue muy limitante y resaltó la necesidad de disponer de un programa de seguimiento completo, aspecto que se abordó en la fase siguiente.

Para las demarcaciones noratlántica y sudatlántica la información utilizada provino de las campañas de vigilancia de basuras en playas realizadas por la ONG Ollamar y de los registros de basuras en fondos de plataforma y borde superior del talud (circalitoral y batial sedimentario) del Instituto Español de Oceanografía. Para el análisis de las demarcaciones marinas del Estrecho y Alborán y levantino- balear, se utilizaron los datos de basuras marinas en la plataforma continental aportados por las diferentes campañas del IEO. Respecto a la demarcación canaria, no existía información disponible por lo que no se pudo evaluar el estado de este descriptor.

En ninguna demarcación marina había información suficiente sistematizada como para hacer posible la evaluación del estado del descriptor respecto al criterio 10.2.

En el anexo se acompaña una ficha-resumen de la evaluación inicial realizada en cada demarcación marina, incluyendo la definición de BEA y los objetivos ambientales publicados.

En 2014 se diseñó un programa de seguimiento específico de basuras marinas, que permita monitorizarlas en los distintos compartimentos del sistema (playas, fondos marinos y aguas superficiales) obteniendo información tanto de abundancia, como de composición y naturaleza, para permitir evaluar la distancia del sistema respecto al BEA.

El programa específico de basuras marinas está conformado por 7 subprogramas que cubren los siguientes indicadores:

- BM-1: Basuras en playas (indicador BM-Pla)
- BM-2: Basuras flotantes (indicador BM-Flo)
- BM-3: Basuras en el fondo marino (indicador BM-Fon)
- BM-4: Micropartículas en agua (indicador BM-Mic)
- BM-5: Micropartículas en sedimentos (indicador BM-Mic)
- BM-6: Micropartículas en playas (indicador BM-Micplaya)
- BM-7: Datos adicionales, para recoger y poner en valor aquellos datos procedentes de iniciativas ambientales de voluntariado que, si cuentan con una adecuada continuidad, cobertura y metodología, pueden proporcionar información valiosa a los gestores

Los anteriores se complementarán con los subprogramas AV.5 (Aves orilladas) y MT.5 Varamientos en lo que respecta a basuras ingeridas por la fauna marina. Entre todos ellos cubren los criterios e indicadores contemplados en la Decisión 2010/477/UE. La estructura de este programa se muestra en la Figura 8.



Figura 8. Esquema del programa de seguimiento de Basuras marinas

El diseño de los programas de seguimiento es público y puede consultarse en:

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>.

En 2013 se inició, con medios propios de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, un seguimiento estandarizado que cubre playas de nuestras 5 demarcaciones marinas (**BM-1, Basuras en playas**), con la particularidad de que desde 2015 cuenta con la colaboración de la Xunta de Galicia para el muestreo en una nueva playa en el Parque Natural Islas Atlánticas (Figura 9). Este Programa se lleva a cabo con el fin de contar y caracterizar los objetos encontrados, comparar la situación en las diferentes playas españolas, calcular tendencias y facilitar información sistemática que permita el establecimiento de medidas orientadas a reducir las basuras que

llegan al medio marino. La metodología utilizada para la realización de las campañas puede consultarse en el documento "*Programa de vigilancia de basuras marinas en playas. Protocolo de muestreo, MAGRAMA 2015*".



Figura 9. Playas del programa de seguimiento de basuras marinas (BM-1)

El número total de playas sobre las que se está haciendo el seguimiento es de 26, con la siguiente distribución por Demarcaciones:

Demarcación marina	Número de playas
Noratlántica	9
Sudatlántica	3
Estrecho y Alborán	3
Levantino-Balear	9
Canarias	2

El análisis estadístico de los datos recogidos durante los tres primeros años de desarrollo del programa ha proporcionado una visión muy relevante sobre las densidades de acumulación de basuras marinas en las playas de la totalidad de la costa española (hasta 2013 se disponía de esta información estandarizada únicamente para la zona OSPAR, es decir Demarcaciones noratlántica y sudatlántica, pero no para el resto de nuestro litoral). Se ha analizado tanto el número total de objetos encontrados y su evolución temporal como su tipología. Toda la información relativa a las anualidades 2013, 2014 y 2015 de desarrollo del programa puede consultarse en:

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/actividades-humanas/basuras-marinas/default.aspx>

De manera experimental, en la cornisa cantábrica, la observación y registro de **basuras flotantes (BM-2)** se ha venido realizando como actividad complementaria a la observación de depredadores superiores (aves y cetáceos), en las campañas de evaluación acústica de pelágicos PELACUS, del Instituto Español de Oceanografía. Estas campañas se realizan anualmente durante el mes de abril y cubren la plataforma continental desde fondos someros (aprox. 30 m de profundidad) hasta la isóbata de 2.000 m mediante líneas perpendiculares a la costa espaciadas 30 millas náuticas. La cobertura de esta campaña y el hecho de que se haya realizado de forma sistemática durante los últimos 5 años, proporciona una excelente fuente de información. Se está trabajando para homogeneizar, estandarizar y extender este muestreo a toda la costa española. De este modo, se utilizarán las campañas PELACUS para la demarcación noratlántica, ECOCADIZ en la sudatlántica y las campañas MEDIAS cubrirían las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear. En el caso de la demarcación canaria se están buscando campañas adecuadas que permitan la correcta evaluación del indicador.

La determinación de basuras sobre los fondos (**BM-3, Basuras en fondos**) de plataforma se servirá de las campañas de arrastre de fondo del Instituto Español de Oceanografía. En las costas del mar Cantábrico y plataforma de Galicia el IEO realiza la campaña oceanográfica DEMERSALES cada año durante el otoño. Está dirigida a la evaluación del estado del ecosistema demersal y bentónico. En ella las basuras se contabilizan por distintas categorías en cada lance y se estandarizaron en peso y número por kilómetro cuadrado para cuadrículas de 5 x 5 millas náuticas. Además, se utilizarán las campañas ARSA en la sudatlántica, MEDITS en las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear y en el caso de la demarcación canaria se están buscando campañas adecuadas que permitan la correcta evaluación del indicador.

El seguimiento de **microplásticos en aguas superficiales (BM-4)** se está realizando, por el momento de modo experimental, como parte de las campañas del IEO, como PELACUS (área de Galicia/Cantábrico). La metodología se adaptará a otras campañas similares como MEDIAS o ECOCADIZ.

En cuanto a **microplásticos en sedimento (BM-5)**, existe una carencia de metodologías estandarizadas o de referencia, lo que es un punto débil para el desarrollo del subprograma correspondiente. España está trabajando para subsanar este problema, en colaboración con otros países, en el marco del grupo técnico para basuras marinas creado por la Comisión Europea (TSG-ML).

El seguimiento de **microplásticos en playas (BM-6)** se ha iniciado en el otoño de 2016 tras una primera fase de diseño y puesta a punto de las

metodologías a utilizar y selección de playas donde se llevará a cabo el seguimiento rutinario llevada a cabo por el CEDEX.

El programa incluye en su inicio y tal y como se refleja en la Figura 10, 9 playas del litoral español seleccionadas en función de su ubicación geográfica y la presencia constatada de microplásticos en la fase inicial del subprograma. No se descarta que, en función de los resultados que se vayan obteniendo o la detección de otros puntos de interés para el muestreo, el número de playas incluidas en el subprograma pueda incrementarse en años venideros.

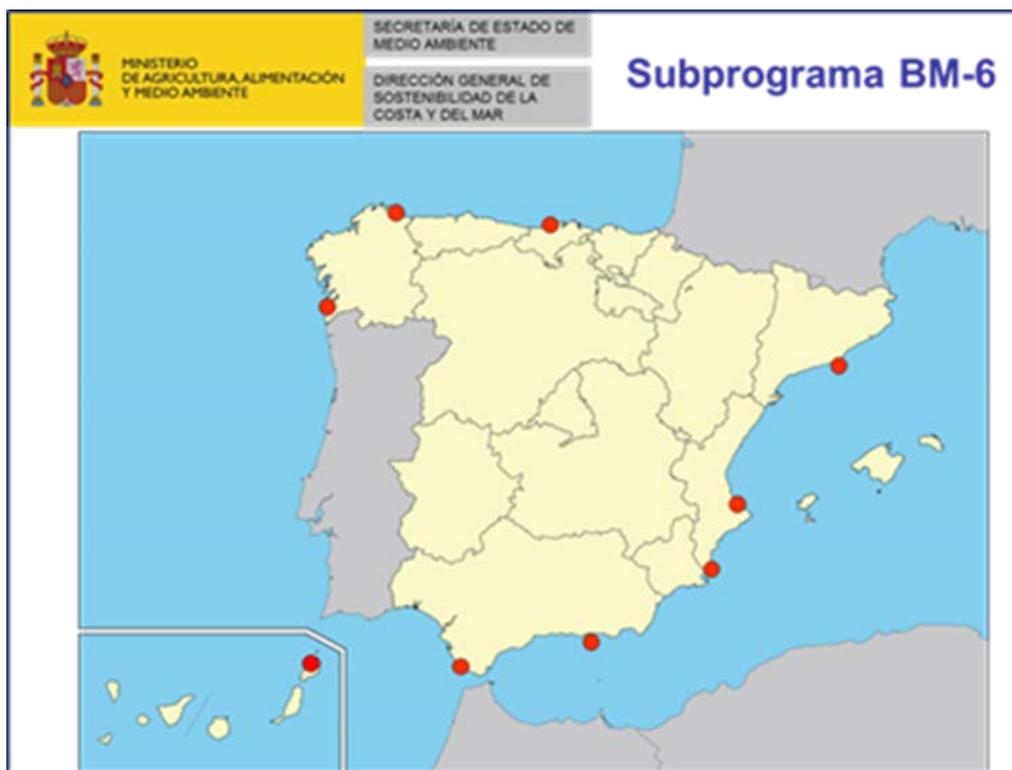


Figura 10. Playas incluidas en el subprograma BM-6. Otoño 2016

En cada playa se adquieren 5 muestras (réplicas) tomadas sobre la línea de la última pleamar y unas tres horas después de la misma. Se muestrea la capa superficial de 1 cm de arena dentro de una cuadrícula de 50 x 50 cm (Figura 11).

Una vez en el Laboratorio de Calidad del medio marino del CEDEX y previo secado, las muestras son tamizadas a través de luces de malla de 5 y 1 mm procediéndose a un proceso de separación de las partículas plásticas mediante flotación en una solución saturada de NaCl y filtración del sobrenadante. La determinación del contenido y características de los microplásticos presentes en la muestra se realiza por inspección mediante microscopio binocular provisto de ocular micrométrico de 10/100 y por separado para las partículas de tamaño comprendido entre 1 y 5 mm (retenidas en el tamiz de 1 mm) y las de tamaño inferior a 1 mm (alícuota del material que pasa por el tamiz de 1 mm). Además de la determinación del número de partículas presentes por unidad de masa de arena o superficie de playa, se clasifican por tamaños, tipos, formas y coloración.

Tanto la metodología de muestreo como la de análisis en laboratorio están basadas en la propuesta por el grupo de trabajo de basuras marinas de la UE, si bien ha resultado necesaria su modificación.

Dentro de los programas de seguimiento, que implican el procesado de un alto número de muestras, resulta por el momento inviable extender el conteo visual o microscópico con técnicas de identificación de los polímeros constituyentes de las partículas. Para lo mismo, en estudios de investigación se vienen utilizando varias técnicas, siendo la más extendida la de espectroscopia infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR).



Figura 11. Muestreo de microplásticos en playas (Fuente: CEDEX, Ministerio de Fomento)

6. I+D+I en España sobre basuras marinas.

6.1. Oportunidades para la innovación

Las soluciones tecnológicas desarrolladas para la recuperación y valorización de las basuras marinas en España tanto por el mundo académico (universidades, centros tecnológicos públicos y privados, etc.) como por los agentes empresariales son muy reducidas y se limitan a casos aislados. Sin embargo, la orientación de las soluciones tecnológicas desarrolladas está perfectamente en línea con la estrategia definida por la Comisión Europea de economía circular que pretende transformar las sociedades actuales de uso lineal de los productos y materias primas en sociedades circulares de generación cero de residuos.

En el caso concreto que nos ocupa, las basuras marinas, se tratan como uno de los retos específicos en materia de residuos para el que es imprescindible el establecimiento de objetivos específicos de reducción para los diez tipos más comunes de basura para diferentes horizontes temporales.

En relación con la economía circular, se trata de pasar de una situación del medio marino con una alta degradación y fragilidad ambiental producida por la intolerable acumulación de residuos y aprovechar la recogida, reutilización

y valorización material/energética de estos residuos y su transformación en materia prima para la generación de nuevos productos y nuevos mercados de alto valor para las empresas.

La transición a una nueva economía circular exige la introducción de cambios en todas las cadenas de valor, desde el diseño de los productos hasta los nuevos modelos de gestión y de mercado, así como un cambio en el comportamiento de los ciudadanos.

Los modelos de negocio y tecnologías actuales, junto con los comportamientos de los ciudadanos, mantienen la situación bloqueada en el modelo lineal. Las empresas por sí solas, pueden carecer de la información, confianza y capacidad para avanzar en la implantación y el desarrollo propio de soluciones tecnológicas para reducir las basuras y la contaminación marina. Adicionalmente, no existe un mercado para el desarrollo de estas soluciones tecnológicas, puesto que no hay clientes potenciales (más allá de las administraciones competentes en materia de medio ambiente y recursos marinos de los países y a nivel supranacional) que puedan reclamar nuevos productos tecnológicos; por todos los motivos mencionados, el desbloqueo de financiación para fomentar inversiones en innovación en el sector es clave.

Por otro lado, en lo que se refiere a la investigación sobre los efectos de la basura en el medio marino y tal como se indica en el apartado sobre grupos de interés, existen en España centros de investigación y universidades que están haciendo aportaciones relevantes en este campo, tanto en el marco de proyectos nacionales como internacionales. Todo este trabajo está ampliamente amparado por directivas europeas relacionadas con la protección y conservación del medio ambiente, como puede ser la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

Las iniciativas empresariales para valorizar basuras marinas se presentan en el apartado de Valorización.

6.2. Vías de financiación actuales.

La financiación en I+D+i es un elemento clave de dinamización. Para reducir el riesgo de los inversores, se han puesto a disposición de los agentes instrumentos de financiación de proyectos innovadores para el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas. A nivel comunitario, son destacables las oportunidades para los agentes implicados a través de Horizonte 2020 e iniciativas asociadas tales como SPIRE, JTI Bioindustrias, etc... A nivel nacional, destacan las oportunidades canalizadas a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, con aproximadamente, 850 M€ de presupuesto anual dedicados a la financiación de proyectos empresariales de I+D+I a través de sus líneas abiertas 365 días al año, como a través de convocatorias en concurrencia competitiva. CDTI financia empresas, y la colaboración del mundo académico se articula como colaboración técnica en los proyectos empresariales. Es también importante destacar el papel que en este sector en concreto pueden llevar a cabo las administraciones competentes para el fomento de mecanismos de compra pública innovadora para soluciones tecnológicas desarrolladas por agentes empresariales.

Además de la búsqueda de soluciones tecnológicas, es igualmente necesario fomentar la investigación sobre los impactos de la basura en los

ecosistemas marinos, así como también sobre las metodologías y herramientas que se utilizan para hacer el seguimiento de su concentración en el medio. Disponer de conocimiento robusto en estos campos es fundamental para diseñar y dimensionar las estrategias de lucha contra las basuras marinas y también para medir su grado de éxito (es decir, comprobar si esas medidas están ayudando a mejorar el estado ambiental de nuestros mares). Debido a la necesidad de ampliar los conocimientos en estos temas, existen diversos programas de financiación tanto nacionales como europeos que promueven proyectos que aborden estas lagunas de conocimiento. Por ejemplo, a nivel europeo cabe señalar la Acción Conjunta lanzada por la JPI-Oceans para abordar aspectos ecológicos de los microplásticos. En el marco de esta acción piloto, la JPI-Oceans está financiando 4 proyectos (fecha de inicio en enero de 2016), 2 de los cuales cuentan con socios españoles y un tercero con uno asociado:

Proyecto	Socios españoles	Descripción del proyecto
BASEMAN	Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo) Universidad de A Coruña	Definición de líneas de base y estándares para el análisis de microplásticos en aguas europeas
EPHEMARE	Universidad de Vigo (<i>Coordinador</i>) Instituto Español de Oceanografía (Murcia) Universidad de Murcia	Efectos ecotoxicológicos de microplásticos en los ecosistemas marinos
PLASTOX	Universidad del País Vasco (<i>asociado</i>)	Impactos directos e indirectos de los microplásticos en organismos marinos

También cabe señalar el proyecto [LIMBO](#) (2012-2013, Fondo Europeo de Pesca), en el que, además de aspectos ambientales y económicos, AZTI también estudió la viabilidad técnica, ambiental y económica de la posible reconversión y habilitación de un buque pesquero para la recogida de basuras en el mar durante épocas en las que no hay actividad pesquera. Anteriormente, entre los años 2009 y 2011, el programa europeo LIFE+ financió el proyecto 3R FISH. Uno de los principales objetivos de este proyecto fue establecer un sistema de gestión y valorización de residuos que fuese innovador y sostenible tanto técnica como económicamente:

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
3R-FISH	Centro Tecnológico del Mar – Fundación	Modelo de gestión integral para la recuperación

	CETMAR (<i>Coordinador</i>) Portos de Galicia Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra Universidad de A Coruña Centro Tecnológico LEITAT PLASTIMAR	y el reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria. La empresa portuguesa PLASTIMAR desarrolló una actuación en el puerto portugués de Aveiro para la valorización de cajas de pescado de poliespan.
--	--	--

A nivel nacional, a día de hoy el Ministerio de Economía y Competitividad, en el marco de la Convocatoria de ayudas a Proyectos de I+D+i “Retos Investigación” (Programa de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad 2013) está financiando el proyecto IMPACTA (2014-2016):

Proyecto	Socios	Descripción del proyecto
IMPACTA	Instituto Español de Oceanografía (IEO-Murcia) Universidad de Vigo Universidad de A Coruña	Impacto de microplásticos, contaminantes regulados y emergentes en ecosistemas marinos y establecimiento de sus criterios de calidad ambiental

CETMAR y la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra han colaborado en la ejecución diversos proyectos de I+D+i relativos a la recogida de residuos en el medio marino así como a la gestión responsable de los mismos: O MAR, NADA POLA BORDA, 3R-FISH y PESCAL. Ambas entidades tienen interés en participar conjuntamente en un proyecto de I+D+i para 2016 - 17, que permita diseñar y construir un artefacto para la una limpieza innovadora de los residuos en flotación dentro de las dársenas portuarias.

En España existen otras iniciativas financiadas con fondos públicos que también abordan la problemática de las basuras marinas (las más relevantes se incluyen en el apartado de Grupos de Interés), pero que, a diferencia de las incluidas en este apartado, se centran más en concienciación, formación, recogida de basura y establecimiento de buenas prácticas y no tanto en investigación y desarrollo.

7. Hacia un compromiso global frente a las basuras marinas

7.1. Compromiso De Las Administraciones Públicas Españolas: El Programa De Medidas De Las Estrategias Marinas

7.1.1. Metodología

Cada una de las cinco estrategias marinas tiene como principal objetivo conseguir el buen estado ambiental (BEA) y la adecuada protección de las aguas de su correspondiente demarcación marina (Figura 12). Por lo tanto el diseño de los programas de medidas ha tenido en cuenta los hallazgos de la evaluación inicial, la definición de BEA y los objetivos ambientales, que se plantearon en los documentos iniciales de las 5 estrategias marinas de España.

EVALUACIÓN INICIAL	OBJETIVOS AMBIENTALES	MEDIDAS
¿Estamos en BEA, en función de la información disponible?	Para orientar el progreso hacia la consecución del BEA	¿Cómo debemos actuar para alcanzar el BEA y los OA?
SÍ	Mantener el BEA	No son necesarias medidas adicionales (no existe riesgo significativo). Posibles medidas orientadas a mantener el BEA
NO	Objetivos orientados a: i) mejorar el estado, ii) reducir las presiones; iii) objetivos operativos,	Medidas orientadas a alcanzar el BEA y los O.A. (reducir presiones, regular actividades, etc)
NO SABEMOS. No existe información para responder a la pregunta	Por el principio de precaución, se abordarán objetivos orientados a: i) mejorar el estado, ii) reducir las presiones; iii) objetivos operativos, incluido objetivos de mejora del conocimiento	Todo lo anterior, más medidas orientadas a mejora del conocimiento

Figura 12. Relación entre las tres primeras fases de las estrategias marinas y el programa de medidas

Las medidas pueden ser de dos tipos (Figura 13):

- Las **medidas existentes** son aquellas que ya han sido definidas en el marco de otras políticas ambientales por las correspondientes autoridades competentes (tanto a nivel de la AGE como de las CC.AA).
- Las **medidas nuevas** son aquellas propuestas tras haberse realizado un análisis de la efectividad de las medidas existentes y se han detectado las carencias para alcanzar el BEA.



Figura 13. Tipos de medidas existentes y medidas nuevas

En primer lugar se ha elaborado un inventario de medidas existentes, que incluye un total de 315 medidas o grupos de medidas, de los cuales 32 están relacionados con basuras marinas (Figura 14).

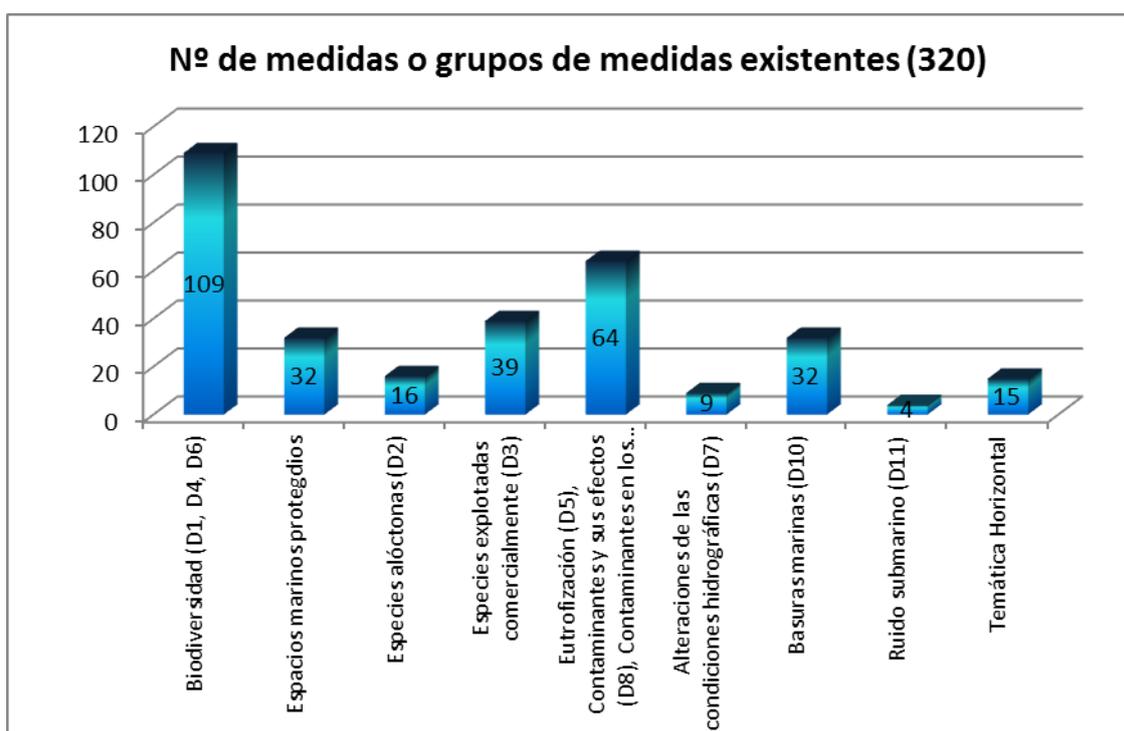


Figura 14. Número de medidas existentes en el programa de medidas, por temáticas

Mediante el análisis de efectividad las medidas existentes se identificaron una serie de carencias para cada temática que era necesario abordar en el programa de medidas. La propuesta de medidas nuevas se ha discutido en reuniones de diferente naturaleza:

- Talleres de expertos con científicos y ONG ambientalistas, entre otros, sobre las siguientes temáticas: biodiversidad (descriptores D1, D4 , D6 y espacios marinos protegidos), tortugas marinas, **basuras marinas** y elasmobranquios
- **Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM)** y los cinco **Comités de Seguimiento en las demarcaciones marinas**.
- Reuniones bilaterales con autoridades competentes:
 - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:
 - D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural: SG. Evaluación Ambiental; SG. Residuos;
 - DG. Recursos Pesqueros y Acuicultura: S.G. de Caladero Nacional, Aguas Comunitarias y Acuicultura; S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca; S.G. de Protección de los Recursos Pesqueros;
 - D.G. Ordenación Pesquera: S.G. de Política Estructural; S.G. de Control e Inspección pesquera;
 - Reuniones internas entre las distintas unidades y subdirecciones de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
 - Fundación Biodiversidad
 - Ministerio de Fomento:
 - Puertos del Estado
 - D.G. de la Marina Mercante
 - Ministerio del Interior:
 - Servicio Marítimo de la Guardia Civil
 - Ministerio de Industria, Energía y Turismo:
 - S.G de Hidrocarburos
 - Ministerio de Economía y Competitividad:
 - D.G. Investigación Científica y Técnica
 - Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Como último paso antes de culminar la definición de las medidas nuevas se ha realizado una evaluación económica y social a través del análisis de la viabilidad técnica, el análisis coste-beneficio y el análisis coste-eficacia de todas las medidas nuevas para lograr o mantener el BEA.

Por otra parte, los Estados miembros, en cada región o subregión marina deben hacer todo lo posible por coordinar sus programas de medidas, utilizando prioritariamente las estructuras institucionales de **coordinación regional** existentes. Esta coordinación regional se articula en España a través de diferentes vías:

- a) **A través de los Convenios de Mares Regionales:** España participa regularmente en los procesos de coordinación regional y subregional a través de los dos Convenios de Mares Regionales (CMR), OSPAR en el Atlántico y Barcelona en el Mediterráneo. Esta coordinación no es efectiva para las aguas marinas de la subregión de Macaronesia, ya que el archipiélago de Canarias no está dentro del ámbito geográfico del Convenio OSPAR:

b) Otros mecanismos de coordinación:

- Coordinación en el Mediterráneo, entre los 8 Estados miembros: La Comisión Europea ha financiado un proyecto de apoyo a los 8 países mediterráneos miembros de la UE (Proyecto EU Med MS fase II)
- Reuniones bi- y trilaterales: para la mejora en la coordinación de la propuesta de los programas de medidas con la de otros países vecinos, España ha participado en las siguientes reuniones:
 - En la subregión Mediterráneo occidental, reunión entre España, Italia y Francia (París, 21 de octubre de 2015)
 - En la subregión Golfo de Vizcaya y costas ibéricas, reunión entre España, Francia y Portugal (Madrid, 20 de septiembre de 2015)
 - En la subregión de Macaronesia, reunión bilateral España-Portugal (Madrid, 20 de septiembre de 2015)

Conforme a lo dispuesto en la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental* y de modo paralelo a la elaboración de la propuesta de programa de medidas, las estrategias marinas en su conjunto, y en particular esta quinta fase de implementación de las mismas están siendo sometidas a un proceso de evaluación ambiental estratégica.

La propuesta de medidas nuevas ha quedado configurada como sigue (Figura 15):

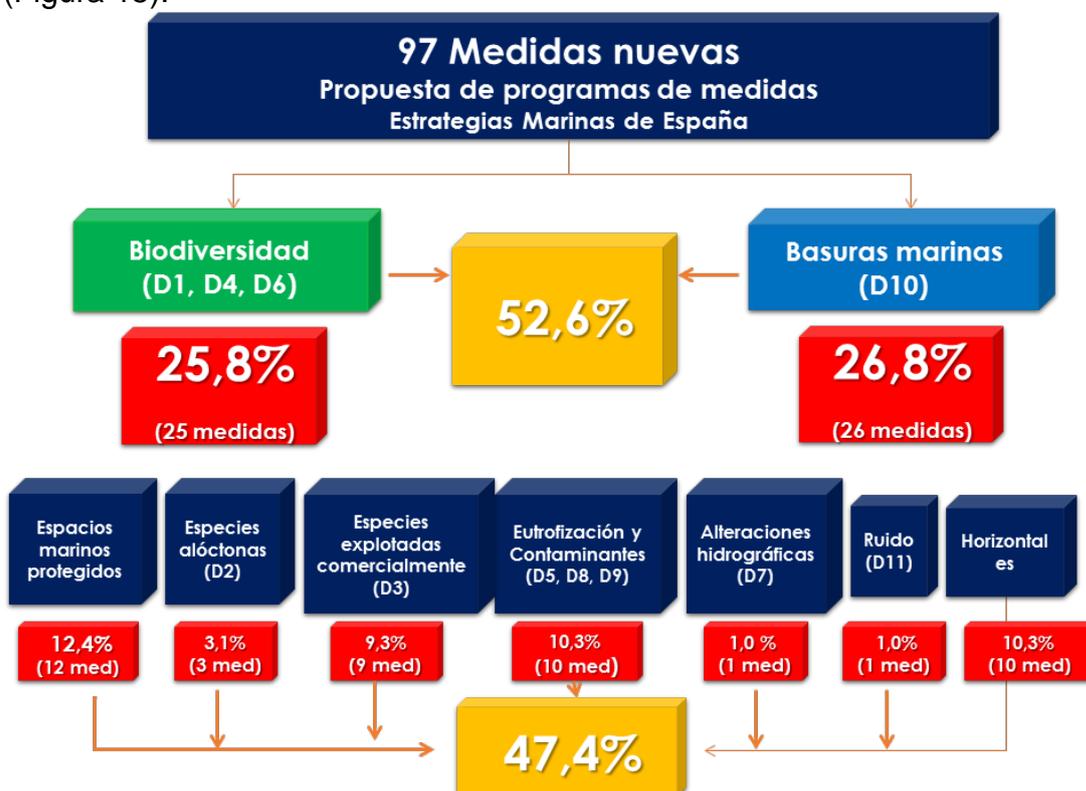


Figura 15. Número de medidas nuevas de la propuesta del programa de medidas, por temática

La propuesta de programas de medidas ha sido sometida a un proceso de consulta pública reglado desde el 23/12/2015 hasta el 09/04/2016, al objeto de recoger las aportaciones de las administraciones públicas afectadas, público interesado y sociedad en general (Figura 16).

Las estrategias marinas, incluido sus programas de medidas, se aprobarán por Real Decreto, siguiendo lo establecido en el artículo 15 de la ley 41/2010. Este proceso conllevará igualmente el correspondiente proceso de participación pública, incluidos el debate en el seno de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, informe de los Ministerios afectados, de las Comunidades y Ciudades Autónomas afectadas, y del Consejo Asesor de Medio Ambiente.

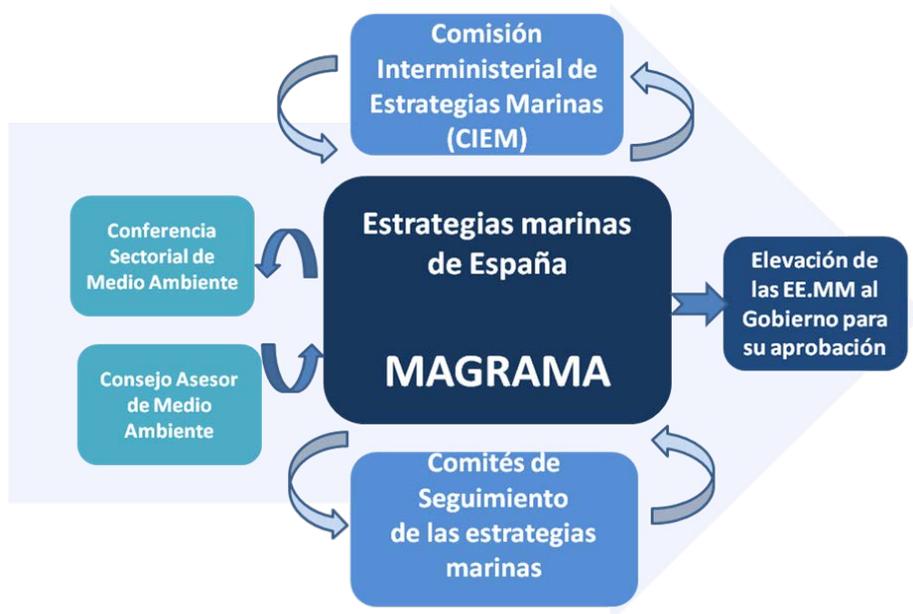


Figura 16. Proceso de aprobación, por Real Decreto, de las estrategias marinas

7.1.2. El Programa De Medidas Sobre Basuras Marinas

La elaboración del **inventario de medidas** ha sido una herramienta muy útil a la hora de compilar el conjunto de herramientas, iniciativas, proyectos y acciones que se han planteado en España en relación a la protección del medio marino. En dicho inventario han participado activamente un número importante de administraciones públicas consultadas.

- Inventario: Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas

El transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la actividad pesquera y la actividad náutico-recreativa son, entre las actividades que se desarrollan en el mar, las identificadas como las principales fuentes de procedencia de las basuras que encontramos en el medio marino y costero.

El Convenio MARPOL (anexo V) establece una prohibición general (con excepciones regladas) de descarga de basuras en el mar y recoge el compromiso de las Partes de recibir la basura (la generada por las embarcaciones y los llamados “residuos de carga”) en instalaciones adecuadas en los puertos. Todos los puertos españoles de interés general (Puertos del Estado) disponen de estas instalaciones.

Para poder llevar a cabo la gestión de estos residuos las Autoridades Portuarias aplican un sistema de tarifa fija obligatoria a los buques que atraquen, hagan uso o no del servicio de recepción de residuos MARPOL V, que se calcula en función de las unidades de arqueo bruto del buque. Este sistema está regulado en el Art.132 del Texto Refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante (Real Decreto Legislativo 2/2011) y constituye un incentivo para la descarga de la totalidad de los residuos.

Lo anterior va acompañado de bonificaciones y exenciones en casos concretos. Entre las bonificaciones recogidas en la citada normativa, se aplica una reducción del 20% en la tarifa cuando el buque dispone de un certificado de la Administración marítima en el que se haga constar que, por la gestión ambiental del buque, por su diseño, equipos disponibles o condiciones de explotación, se generan cantidades reducidas de los residuos correspondientes. Esto constituye un incentivo para la gestión ambiental a bordo de los buques orientada a la reducción en la generación de residuos.

Entre los buques y embarcaciones exentos del mencionado sistema tarifario cabe citar los buques o embarcaciones de pesca fresca y las embarcaciones deportivas o de recreo autorizadas para un máximo de 12 pasajeros. En ambos supuestos la Autoridad Portuaria debe suscribir un convenio con los operadores de las cofradías de pescadores o las instalaciones náutico-deportivas con el fin de establecer un plan que asegure la entrega periódica de residuos y residuos generados por el buque o embarcación, aceptado por uno de los prestadores del servicio, debiéndose justificar trimestralmente las entregas realizadas.

Por su parte, la Administración marítima realiza inspecciones a los buques donde comprueba el cumplimiento en la entrega de los residuos generados por los buques y de los residuos de carga a través de la revisión del Libro de registro de basuras.

Además, el estándar ISO 21070:2013 contiene procedimientos para la gestión y manipulación de la basura generada a bordo (según la propia definición de MARPOL V) durante el periodo de tiempo que se mantenga a bordo, incluyendo separación y almacenamiento. También describe el procedimiento de descarga a la instalación de recepción en puerto y aborda la minimización en la generación de residuos a bordo.

Por último, el *Real Decreto 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de residuos generados por embarcaciones y residuos de carga* (modificado por Real Decreto 1084/2009) exige la aprobación de planes de recepción y manipulación de residuos en puerto para garantizar la correcta gestión de los mismos.

Acompañando a lo anterior, cabe citar asimismo la existencia de proyectos piloto de mejora de la gestión de residuos a bordo de los buques pesqueros, como el *Proyecto Isla Verde* en la demarcación marina noratlántica (Puerto de Vigo) así como de proyectos para la instalación de puntos limpios en dársenas pesqueras y recreativas, como *Puertos Limpios* en la demarcación marina noratlántica (Puertos de Cantabria) o *Ports Nets* en la demarcación marina levantino-balear (Ports de la Generalitat de Catalunya).

Asimismo, la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de sensibilización y buenas prácticas destinadas al sector pesquero, acuicultura y otros sectores.

Las posibilidades de gestión de este tipo de residuos una vez recogidos abarcan, en la mayor parte de los casos, las mismas alternativas que para los residuos generados y recogidos en tierra. Sin embargo, merecen especial atención los proyectos que se han desarrollado sobre posibles mercados para los residuos plásticos de la industria marítima y pesquera, como el poliestireno expandido y las redes de pesca, entre los que destacan *3R-Fish* (CETMAR) en la demarcación marina noratlántica, *ECOPUERTOS* (Universidad de Cádiz-Puerto de Motril) en la demarcación marina Estrecho y Alborán y *Porta la xarxa a bon port. Recicla-la!* (Agencia de Residuos de Catalunya) en la demarcación marina levantino-balear.

Los puertos, por otro lado, son lugares de generación de residuos en su actividad diaria. Dada su cercanía al medio marino y su estrecha vinculación con las actividades referidas en los párrafos anteriores, la actividad portuaria se ha englobado entre las fuentes marinas de basuras. Puertos del Estado publicó, en 2014, la *Guía de Buenas Prácticas en la Manipulación y Almacenamiento de Graneles Sólidos en Instalaciones Portuarias*, que analiza el conjunto de operaciones ligadas a la manipulación de mercancía y establece medidas para el control de vertidos al mar por derrames directos en tareas de manipulación, por tareas de limpieza/mantenimiento no adecuadas o por una gestión no adecuada de escorrentías.

Asimismo, en las operaciones de dragado portuario es frecuente la aparición de basuras marinas junto con el material dragado. Las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, aprobadas en 2014 por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas y revisadas en 2015, incluyen la vigilancia de las basuras marinas en las operaciones de dragado.

- Inventario: Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres

El Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino de Naciones Unidas estima que las actividades que se desarrollan en tierra son responsables de hasta un 80% de las basuras que encontramos en el medio marino y costero. Entre los aspectos determinantes para su control y reducción se encuentran las políticas de prevención y gestión de residuos, las infraestructuras de saneamiento y de aguas pluviales y las buenas prácticas en el uso turístico de las costas.

De este modo, las políticas de prevención de residuos (entendiendo prevención como la reducción de la cantidad de residuos generada, del contenido en sustancias nocivas y de los impactos adversos de los residuos generados) y la correcta gestión de los residuos atendiendo al principio de jerarquía (preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización (incluida la energética) y eliminación) resultan de vital importancia para evitar la llegada de estos residuos al mar.

Este marco se ve reforzado con la implantación de la responsabilidad ampliada del productor mediante la cual los productores de productos que con su uso se convierten en residuos quedan involucrados en la prevención y en la organización de la gestión de los mismos, promoviéndose la reutilización, el reciclado y la valorización de residuos.

Asimismo, para fomentar la prevención y promover la reutilización y el reciclado de alta calidad de envases y residuos de envases, la normativa española regula la posibilidad de desarrollar la figura de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG), así como sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR). Por ejemplo, en España se implantaron a finales de la década de los 90 los Sistemas Integrados de Gestión de envases, que han favorecido el impulso del reciclado. El recientemente aprobado Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos recoge, en su capítulo 7.6, la valoración de la necesidad de analizar otros modelos, alternativas o sistemas complementarios para la recuperación de envases y residuos de envases, teniendo en cuenta su eficiencia y su viabilidad técnica, ambiental y económica contando con la visión de todos los implicados en dichos modelos, alternativas o sistemas.

Entre los aspectos destacables en el ámbito de la prevención conviene mencionar el diseño de productos de manera que a lo largo de su ciclo de vida se reduzca su impacto ambiental y la generación de residuos tanto en su fabricación como en su uso posterior, también llamado ecodiseño, que es objeto de varias iniciativas en los ámbitos estatal y autonómico. También son de especial relevancia las iniciativas relacionadas con la modificación de los hábitos de consumo en lo que se refiere a las bolsas de plástico de un solo uso.

En referencia a la promoción del consumo de productos reciclados, cabe destacar las políticas existentes de adquisiciones públicas sostenibles, donde se incluyen el *Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado, sus Organismos Autónomos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social* (2008) y los procedimientos de compra y contratación verde de las Comunidades autónomas litorales.

Por otro lado, el compromiso del sector privado es fundamental y, por ello, deben apoyarse los esfuerzos que las asociaciones, empresas y particulares realizan en el ámbito del uso eficiente de los recursos y al respecto del medio

ambiente, avanzando incluso más allá de los requisitos legalmente exigibles. Esto se materializa a través de convenios y acuerdos voluntarios entre estos y las Administraciones.

Además de lo anterior, merecen especial mención las medidas orientadas a la reducción en la fuente de microplásticos de los considerados primarios, es decir, micropartículas de plástico producidas industrialmente como materia prima. En este sentido, destaca la iniciativa *Operation Clean Sweep*, un programa internacional promovido de forma voluntaria por la industria del plástico, diseñado para prevenir la pérdida de materia prima plástica, en forma de pellets, escamas o polvo y así evitar que termine en el ambiente marino. La iniciativa está dirigida a todos los segmentos de la cadena de valor de la industria plástica -productores de materia prima, la cadena logística, los recicladores y los transformadores- mediante la implementación de buenas prácticas ambientales y de contención de derrames de pellets, escamas o polvo.

Por otra parte, las basuras que llegan al medio marino a través de las infraestructuras de saneamiento y depuración y a través de la red de aguas pluviales, especialmente en episodios de lluvia, son un aspecto de vital importancia, abordado tanto por la normativa española de aguas como por los instrumentos de planificación hidrológica vigentes. En particular, los planes de cuenca recientemente aprobados incluyen medidas para mejorar la gestión de aguas pluviales, tales como la construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas, el establecimiento de redes separativas para aguas pluviales o la instalación de sistemas de separación de flotantes en aliviaderos. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró en 2014 un Manual de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta.

Respecto al uso turístico de las playas, el *Decálogo de buenas prácticas ambientales de los establecimientos expendedores de comidas y bebidas de la playa* establece una serie de directrices para estos establecimientos comerciales respecto a diferentes aspectos ambientales como los residuos, la energía y el agua, entre otros. El cumplimiento de este decálogo se ve incentivado a través de la convocatoria anual de los “Premios Chiringuitos responsables” por parte de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para impulsar el desarrollo sostenible de actividades económicas y turísticas en el litoral.

Asimismo la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de buenas prácticas destinadas al sector agrícola, entre otros.

Por último, tanto si los residuos proceden de fuentes marítimas como si proceden de fuentes terrestres, existe regulación sancionadora para los casos de abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos sólidos o líquidos tanto en la legislación de residuos, como en la legislación de costas y de aguas.

- Inventario: Medidas para la retirada de basuras marinas

Las actividades de retirada de basuras marinas tanto en el medio costero como en fondos marinos constituyen una herramienta que, junto con la prevención en las fuentes, demuestra ser eficaz para la reducción de las cantidades de basuras encontradas en el medio, así como para la mejora del conocimiento sobre la composición y origen de las mismas. Frecuentemente van

acompañadas de un componente fuerte de sensibilización, lo que les confiere gran valor añadido.

Las primeras experiencias de “pesca de basura” surgieron en el norte de Europa a través del proyecto Interreg “*Save the North Sea*” y las iniciativas que lo siguieron promovidas por KIMO International en Reino Unido. Consiste en una buena práctica del sector pesquero arrastrero, que se compromete a la recogida de la basura retenida en las artes de pesca en su actividad diaria y su desembarco en lugares adecuados en las dársenas pesqueras, con la implicación de las autoridades portuarias y las administraciones gestoras de residuos a nivel local.

Estas primeras experiencias fueron el germen de la *OSPAR Recommendation 2010/19 on the reduction of marine litter through the implementation of Fishing for Litter initiatives*, aprobada en 2010 por las Partes Contratantes del Convenio OSPAR para su aplicación en el Atlántico nordeste. Fue revisada en la *OSPAR Recommendation 2016/01*. En 2015, en el marco del Convenio de Barcelona, se elaboró el documento *Guide on best practices for Fishing for Litter in the Mediterranean* (UNEP/MAP), que establece unas orientaciones mínimas para el desarrollo de proyectos de “pesca de basura” en el ámbito de este Convenio. En España, el Fondo Europeo de Pesca financió algunos proyectos importantes, como PESCAL en la demarcación noratlántica (Galicia, 2012-2014) o ECOPUERTOS en la demarcación Estrecho y Alborán (Motril, 2013-2014), con continuidad a día de hoy, y más recientemente se han puesto en marcha otros en la demarcación levantino-balear como MARVIVA (promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona) y *Upcycling the oceans* (Levante, 2015). Puede consultarse más información sobre estos y otros proyectos en el apartado 7.2, dedicado al compromiso del sector pesquero.

Por otro lado, uno de los aspectos clave identificados es el problema de los artes perdidos o abandonados, también llamados “artes fantasma” por su potencial para continuar realizando pesca activa después de su pérdida o abandono, dando lugar a enredos con la fauna marina y otros impactos en los hábitats bentónicos. A nivel comunitario, existe regulación sobre marcado de artes y aparejos de pesca para indicar propiedad y sobre recuperación de artes perdidas (*Reglamento (CE) nº1224/2009, de 20 de noviembre de 2009, por el que se establece un régimen comunitario de control para garantizar el cumplimiento de las normas de la política pesquera común*). En España existen varias iniciativas coordinadas que incluyen la localización y posterior retirada controlada de este tipo de artes en espacios protegidos, por ejemplo, el proyecto MEDRECOVER en la demarcación marina levantino-balear (liderado por la Universidad de Barcelona y el Parque Natural del Mongrí, les illes Medes y el Baix Ter) y el proyecto SOS REDES en la demarcación marina Estrecho y Alborán (que desarrolla la Asociación Hombre y Territorio, financiado con fondos propios).

Por último, en todas las demarcaciones marinas se llevan a cabo múltiples eventos y programas de limpieza de ríos, playas y fondos marinos someros, promovidos/financiados por las Administraciones o por parte de Organizaciones no gubernamentales ambientalistas, muchos de ellos enmarcados en proyectos

de alcance internacional o nacional, que involucran a ciudadanos y centros de buceo.

- Inventario: Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas

Además de la sensibilización que acompaña a las actividades de limpieza mencionadas en el apartado anterior y que tiene una importancia relativa alta dentro de los programas de voluntariado de ríos, playas y fondos someros, las Administraciones realizan otras acciones de sensibilización acerca de la problemática de las basuras marinas, fundamentalmente la participación en jornadas y la difusión de información a través de la web oficial.

Asimismo, la Red de Autoridades Ambientales elaboró y publicó material de sensibilización destinado al sector pesquero, acuicultura, sector agrícola y otros sectores.

El Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (CSIC) desarrolla el proyecto Observadores del Mar, que tiene por objeto recopilar observaciones y experiencia de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina. Se trata de una plataforma de ciencia ciudadana creada para notificar y mostrar la localización de las observaciones, que constituye un punto de encuentro entre ciudadanos y científicos, y que tiene como objetivo crear nuevo conocimiento de forma conjunta. Para profundizar en la colaboración, se organizan jornadas de formación y de divulgación para el público general y escuelas.

Por su parte, las organizaciones no gubernamentales y asociaciones ambientalistas realizan campañas de sensibilización con un impacto significativo en la sociedad. Como ejemplos pueden citarse las campañas de Surfrider Foundation Europe focalizadas en determinados objetos como son las bolsas de plástico o las botellas de plástico de un solo uso, o las campañas centradas en el sector náutico

-recreativo que

mar deja solo tu estela”), Fundación Ecomar (fomento de conductas responsables a través de Clubes Náuticos, especialmente dirigido a niños) y Cruz Roja (acciones de concienciación de usuarios de embarcaciones que se realizan en kayaks).

Por otro lado, los Planes Regionales sobre basuras marinas de OSPAR y Barcelona han marcado la pauta para el desarrollo de la propuesta medidas nuevas de las estrategias marinas españolas para el descriptor 10, de modo que el programa de medidas en su conjunto, además de cubrir los aspectos recogidos en los objetivos ambientales de las estrategias marinas españolas aprobados en 2012, cumple con los contenidos de ambos Planes Regionales de modo unificado y coherente a nivel nacional.

En el anexo 7.1.2.1 puede consultarse el inventario de medidas existentes del descriptor 10.

En su totalidad la propuesta ha sido elaborada a través de un proceso participativo, tanto entre grupos de expertos, como entre las diversas administraciones competentes. Se ha respetado las propuestas e indicaciones realizadas por dichas administraciones, siempre intentando adaptarlas a la terminología propia de las estrategias marinas.

En el anejo 7.1.2.2 se presentan las tablas resumen del análisis de gaps frente a los objetivos ambientales vinculados a este descriptor y en el anejo 7.1.2.3 la

tabla de correspondencias con las medidas acordadas en los Planes Regionales sobre basuras marinas.

Las medidas nuevas resultantes para basuras marinas son:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas		
BM1: Implantación de un sistema de tarificación fija en puertos autonómicos similar al regulado en el RDL 2/2011	CCAA	LEBA
BM3: Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD / CCAA / MINECO / CDTI	Todas
BM4: Impulso de proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD / CCAA / MINECO / CDTI	Todas
BM6: Mejora de la gestión de residuos en los puertos	Puertos del Estado / Autoridades Portuarias / CCAA	Todas
BM7: Impulso de proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura	MAGRAMA / FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD/ CCAA / CDTI / MINECO	Todas
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres		
BM8: Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos	CCAA	Todas
BM9: Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto	MAGRAMA (DGCEAMN)	Todas
BM10: Aplicación de las medidas contenidas en la norma que trasponga la Directiva 2015/720 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras	MAGRAMA (DGCEAMN) / CCAA	Todas

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
BM11. Estudio sobre las cantidades de basuras marinas (incluidos microplásticos) procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales y propuesta de medidas específicas para ser incorporadas en los planes de cuenca (3er ciclo)	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro	MAGRAMA / CCAA	Todas
BM13: Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. Acción piloto JPI Oceans: proyectos BASEMAN, EPHEMARE, PLASTOX	MINECO / IEO / U.da Coruña / U.de Vigo / U.de Murcia / U. del País Vasco	Todas
BM14: Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	MAGRAMA (DGA)	Todas
BM29: Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas).	OAPN-MAGRAMA	ESAL
Medidas para la retirada de basuras marinas		
BM5: Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	MAGRAMA / Fundación Biodiversidad / Autoridades portuarias / CCAA / Entidades Locales	Todas
BM17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM18: Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	MAGRAMA (SGP) / Fundación Biodiversidad / CCAA	Todas

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	Fundación Biodiversidad / CCAA / Ayuntamientos / OAPN-MAGRAMA	Todas
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM21: Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	MAGRAMA (DGSCM)/IEO	Todas
BM22: Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
BM23: Elaboración de un protocolo de actuación sobre artes de pesca perdidos o abandonados que representan una amenaza para la conservación de hábitats y especies en zonas de la RN 2000.		
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura".	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas		
BM 24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	MAGRAMA (DGSCM) / Fundación Biodiversidad	Todas
BM25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas como foro de coordinación/discusión acerca de la problemática de las basuras marinas y sus posibles soluciones	MAGRAMA (DGSCM)	Todas
BM27. Creación de la figura de "Guardianes de la playa", dirigida a asociaciones, organizaciones ambientales, pescadores, asociaciones pesqueras y otros colectivos y de una Red de organizaciones "guardianas" que vele por la preservación ambiental de los ríos y playas y la concienciación respecto a esta problemática a	MAGRAMA / Fundación Biodiversidad	Todas

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
nivel local, autonómico y nacional		

Las medidas de basuras marinas se complementan con algunas **medidas horizontales**, que por su carácter transversal afectan a un gran elenco de temáticas y descriptores. Estas medidas están orientadas a la mejora de la sensibilización, la formación, así como a garantizar la sostenibilidad de ciertas actividades humanas, y el control de la compatibilidad de estas actividades con las estrategias marinas.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
H10: Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, y formación de gestores de la administración y agentes de la autoridad	DGSCM/ SGP/ IEO/ CCAA/ FBIO	Todas
H11: Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a pescadores y a sociedad civil en general	DGSCM/CCAA/FBIO	Todas
H12 Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas y aves marinas, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	DGMM/DGOP	Todas

La documentación completa sobre el programa de medidas, incluyendo el inventario completo de medidas existentes, una ficha descriptiva de cada medida nueva y su análisis económico puede consultarse en:

http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/em_programas_medidas-1st.aspx

7.2. El sector pesquero

El sector pesquero necesariamente **debe estar presente en cualquier foro** en el que se traten las **basuras marinas**. Por diferentes razones:

- El mar, el medio al que llegan y en el que se depositan las basuras marinas, es el lugar de trabajo de los pescadores. Son ellos, pues, los primeros interesados en mantener un mar limpio de basura y contaminación.

- Decenas de miles de pescadores de miles de pesqueros están presentes en nuestros mares durante buena parte del día y de la noche, siendo testigos de lo que allí ocurre. Además de una excelente fuente de información, pueden constituirse en actores importantes en la lucha contra las basuras marinas.
- En el curso de su jornada de trabajo se generan residuos a bordo.
- En el desarrollo de su actividad, los pesqueros, fundamentalmente los arrastreros, recogen residuos del mar: de su superficie, de la columna de agua y de los fondos marinos.
- En las localidades costeras, especialmente en las de pequeña población, los pescadores y el trabajo duro que realizan son bien valorados por la población local, por lo que en este entorno costero esta imagen puede servir de reclamo en las campañas de lucha contra las basuras marinas.

A continuación se describe el sector pesquero en España y se detallan las actuaciones que se vienen realizando en la lucha contra las basuras marinas, impulsadas por los pescadores. En el apartado 4 de grupos de interés se recogen las organizaciones representativas del sector.

7.2.1. Descripción del Sector Pesquero.

El sector pesquero en España tiene gran importancia contando con casi 9.409 buques de los cuales, la mayor parte de ellos no superan los 20 metros de eslora (unos 9.000 aproximadamente). En la Tabla 3 se muestra el número de buques del sector pesquero español por comunidad autónoma. Figuran también en ella el arqueo total (tamaño a partir de su volumetría), la potencia total, así como la eslora promedio de cada una de las flotas.

Tabla 3 . Características técnicas de la flota pesquera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA FLOTA POR COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PUERTO BASE - AÑO 2015														
														
Nº BUQUES	TOTAL	4.562	272	133	201	796	588	352	1.493	188	24	0	800	9.409
	%	48,49%	2,89%	1,41%	2,14%	8,46%	6,25%	3,74%	15,87%	2,00%	0,26%	0,00%	8,50%	100,00%
Arqueo GT	TOTAL	148.685	5.072	7.123	69.157	20.961	18.108	3.414	36.457	2.720	7.982	0	22.889	342.569
	%	43,40%	1,48%	2,08%	20,19%	6,12%	5,29%	1,00%	10,64%	0,79%	2,33%	0,00%	6,68%	100,00%
POTENCIA CV	TOTAL	386.084	22.210	24.291	157.934	124.189	88.663	26.268	155.925	14.167	15.247	0	71.678	1.086.655
	%	35,53%	2,04%	2,24%	14,53%	11,43%	8,16%	2,42%	14,35%	1,30%	1,40%	0,00%	6,60%	100,00%
ESLORA TOTAL (metros) Promedio		8,80	10,81	17,27	28,21	13,73	14,66	9,66	11,98	10,43	20,59	0,00	9,85	10,86

FUENTE: Datos del Censo de Flota Pesquera Operativa a 31 de diciembre de 2015. Se han considerado "operativos" aquellos buques que en la fecha de referencia estaban en la lista tercera y vigentes en el Censo de Flota Pesquera Operativa.

www.magrama.gob.es/Fes/2Festadistica/2Ftemas/2Festadisticas-pesqueras/2F2015_04_caracteristicas_flota_tcm7-194430.xlsx&usq=AFQjCNHqboMuVuthSHBWFfGiqEoSfM-Fzg&sig2=TaWnD1gmY1n14nR8B7DT6g

Y en la Tabla 4, los datos se agrupan por el caladero en el que faena y por modalidad de pesca, destacando que la mayor parte de los barcos faenan en caladeros nacionales (9.098) y son en su mayoría barcos de pequeño tamaño con menos de 20 m de eslora.

Tabla 4. Número de buques pesqueros y eslora media.

NÚMERO DE BUQUES PESQUEROS Y ESLORA MEDIA, por tipo de pesca y caladero. Año 2015															
Caladero		TIPO DE PESCA													
		Arrastre		Cercos		Palangre		Redes de Enmalle		Artes fijas		Artes menores		Total	
Por grandes zonas	Por censos de modalidad	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)	Nº Buques	Eslora Total (promedio)
Caladero Nacional	Cantábrico-noroeste	80	28,29	264	22,46	68	16,38	72	17,52			4.400	6,62	4.884	8,13
	Mediterráneo	617	20,33	234	18,43	125	12,90					1.612	8,43	2.588	12,39
	Golfo de Cádiz	137	18,83	84	16,87							563	9,06	784	11,60
	Canarias			12	12,92							75	8,40	763	8,47
	Cualquier zona					79	25,66							79	25,66
	Total	834	20,85	594	19,89	272	17,47	72	17,52			7.326	7,39	9.098	9,82
Caladeros UE	Atlántico, aguas comunitarias no españolas	55	32,68							57	30,62			112	31,63
	Total	55	32,68							57	30,62			112	31,63
Caladeros Internacionales	Atlántico Norte	25	58,86											25	58,86
	Aguas Internacionales y terceros países	64	40,80			3	23,60							67	40,03
	Aguas Internacionales			26	87,09	81	35,59							107	48,10
	Total	89	45,87	26	87,09	84	35,16							199	46,73
	Total general	978	23,79	620	22,71	356	21,65	72	17,52	57	30,62	7.326	7,39	9.409	10,86

FUENTE: Datos del Censo de Flota Pesquera Operativa a 31 de diciembre de 2015. Se han considerado "operativos" aquellos buques que en la fecha de referencia estaban en la lista tercera y vigentes en el Censo de Flota Pesquera Operativa.

El conjunto de los buques de la flota pesquera pueden ser agrupados en dos categorías diferentes:

Los de **pesca industrial**:

- gran eslora, hasta más de 100 metros.
- no han de salir y volver al puerto en el mismo día.
- normalmente pertenecen a grandes compañías que faenan en los caladeros de la Unión Europea e internacionales.

Los de **pesca litoral**:

- de pequeña eslora
- salvo contadas excepciones han de volver a puerto el mismo día que han salido a la mar
- sus armadores son, normalmente, pequeños empresarios que tienen contratados solo a unos pocos marineros.

Aunque algunas clasificaciones consideran a la totalidad de los pesqueros de arrastre en la categoría de pesca industrial, entendemos que esta denominación, siendo adecuada para pesqueros de gran eslora, no lo es para barcos arrastreros de escasamente 20 metros de eslora (Figura 17).



Puerta de un gran arrastrero



Puerta de un pequeño arrastrero

Figura 17. Tamaño de las puertas de diferentes arrastreros (Fuente: Cátedra Relec).

7.2.2. Implicación de los pescadores en la lucha contra las basuras marinas.

La marcada diferencia entre la pesca industrial y de litoral, hace que el enfoque para luchar contra las basuras marinas sea diferente en función del tipo de pesca desarrollada, no solo por la dinámica y forma de trabajar de cada uno de ellos, sino por los actores que desarrollan esa labor y su grado de implicación en la problemática.

Hasta hace poco tanto los residuos generados a bordo de los pesqueros como aquellos otros que se recogían del mar eran arrojados al mismo. Poco a poco los pescadores fueron dándose cuenta tanto de la cantidad de residuos existentes en el mar, como de la insensatez que supone verter residuos en el mismo, que es el medio que les proporciona su sustento.

En diferentes puntos del litoral español se han emprendido en los últimos años diversas iniciativas de lucha contra las basuras marinas por parte de los pescadores. Muchas de ellas surgen “de abajo arriba” –especialmente de la cofradías- como consecuencia de la creciente toma de conciencia por parte de los pescadores de la importante contaminación existente en nuestros mares y de las negativas consecuencias que para ellos y su futuro representa dicha contaminación.

En este momento, poco a poco los pescadores, patrones y armadores van adquiriendo el convencimiento de que tanto los residuos generados a bordo como los recogidos del mar deben ser conveniente y selectivamente almacenados a bordo así como, tras la llegada a puerto, descargados en los contenedores adecuados en el recinto portuario. Y que, salvo contadas excepciones, no deben nunca ser arrojados al mar. Muy especialmente los contemplados en el convenio MARPOL, los plásticos y cualquier otro que pueda perjudicar al medio marino.

Al mismo tiempo, diferentes organismos internacionales, de la Unión Europea, universidades y centros de investigación comenzaron a llevar a cabo estudios y desarrollar proyectos en los que quedaba de manifiesto la importante y creciente cantidad de residuos en nuestros mares.

La Comisión Europea en la página 4 de la "*Propuesta sobre la conservación de los recursos pesqueros y la protección de los ecosistemas marinos con medidas técnicas 2016/0074 (COD)*" identifica como un problema existente la "*Insuficiente implicación de las principales partes interesadas en el proceso de toma de decisiones*" destacando que "*Las medidas técnicas se basan en incentivos negativos, principalmente coercitivos, en un sistema jerárquico de gobernanza (es decir, un enfoque descendente en lugar de ascendente). Como consecuencia de ello, los pescadores y las partes interesadas tienen la impresión de que no forman parte de un proceso participativo. Los pescadores consideran que las medidas técnicas no son aplicables en la práctica, no representan las prácticas de pesca actuales y son en algunos casos contradictorias*".

Afortunadamente, la situación comienza a cambiar y cada día más los pescadores son socios y actores esenciales en cualquier proyecto de basuras marinas. Y, cada vez más, son ellos mismos los promotores de los proyectos.

En lo que respecta a las organizaciones representativas de los sectores pesqueros, salvo esporádicas declaraciones de intenciones a los medios de comunicación por parte sus dirigentes³, en este momento no existe en ninguna de ellas una política nítidamente definida en relación al problema de las basuras marinas. Ni, en consecuencia, normativa interna desarrollada al efecto.

7.2.3. Acciones concretas de lucha contra las basuras marinas impulsadas por los pescadores

En los últimos años y en diferentes puntos del litoral español se han emprendido diversas iniciativas de lucha contra las basuras marinas, aunque con diferentes orientaciones y con diferentes metodologías. Se detallan las acciones en las que están implicados barcos de pesca litoral, incluyendo arrastreros de pequeño tamaño.

Es importante destacar que es deseable que siempre que se realice una acción de recogida de basuras marinas por parte de los pesqueros, a su llegada a tierra se identifique el caladero de procedencia, así como que dicha basura sea caracterizada, con objeto de poder realizar posteriormente análisis de los datos. Solo de este modo existirá posibilidad de tomar las adecuadas medidas preventivas que traten de minimizar el flujo de basuras marinas desde sus fuentes. Sería también muy deseable que todas las experiencias compartieran una metodología común.

Entre los proyectos de basuras marinas llevados a cabo en el litoral español, en los que están implicados los pescadores, cabe destacar:

³ Tal como la realizada recientemente por el secretario general de Cepesca al portal <http://agrodariohuelva.es/2016/06/17/valorizar-descartes-y-reciclar-basuras-marinas-opportunidades-para-el-sector-pesquero-en-bioeconomia/>: "Trabajando en colaboración con los científicos y centros universitarios (...), así como de las basuras marinas que diariamente se recogen del fondo de los mares por parte de nuestros buques, especialmente los arrastreros, con el fin de reciclarlas de forma sostenible y darle el mejor uso posible."

Galicia

Desde el año 2007 se han desarrollado diferentes iniciativas que tienen como fin conocer en mayor detalle la presencia de basuras marinas, los impactos negativos que genera y posibles soluciones para mitigar y reducir sus efectos, así como concienciar a la sociedad general, y de forma específica, a los profesionales de la mar.

Entre los diferentes proyectos llevados a cabo con la colaboración del sector pesquero gallego y en la mayor parte de los cuales ha participado la Fundación CETMAR, cabe destacar:

- Observatorio OMAR (Observatorio Medio Ambiental de los Residuos sólidos de las actividades pesqueras y portuarias de Galicia). Primer acercamiento a la situación ambiental de los puertos en relación a los residuos sólidos (generación, caracterización, estado de su gestión, etc.). En el estudio se generaron diferentes informes técnicos sobre los principales residuos producidos en los puertos y, paralelamente, se realizaron talleres de divulgación y concienciación ambiental.
- 3R FISH (Modelo de gestión integral y reciclaje de los residuos sólidos propios de las actividades pesqueras y portuarias de Galicia y Portugal). El objetivo principal era poner en práctica un modelo de gestión de tres tipos de residuos derivados de la actividad pesquera (redes y aparejos de pesca, cajas de poliespan y pilas eléctricas y luces de pesca), implantando un sistema de buenas prácticas ambientales, tanto a bordo como en tierra, así como fomentar la colaboración entre los diferentes agentes implicados.
- Nada por la Borda. Consistió en la implementación, por primera vez en las costas gallegas, de un protocolo de manejo y gestión integrada de los residuos recogidos por la flota de artes menores y de litoral, poniendo en práctica un programa del tipo “Fishing for Litter” con la participación voluntaria del sector pesquero que se quiso sumar a la iniciativa.
- PESCAL (Pesca Sustentable en Caladeros Limpios). Su objetivo era obtener datos de residuos marinos en los caladeros gallegos, implicando al sector pesquero en acciones de recogida de artes de pesca y otro tipo de basuras marinas en los fondos. Se estudiaron los efectos de la pesca fantasma potencialmente producida por diferentes artes de enmalle.
- Plan MARLIMPO (Programa para la protección y recuperación da biodiversidad y de los ecosistemas marinos mediante la recogida de residuos). Es un plan establecido por la Consellería do Mar (Xunta de Galicia), con la financiación del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), que tiene como principal objetivo conseguir una reducción significativa de los residuos marinos en las costas gallegas en el año 2020. El plan está dirigido al sector marítimo pesquero, se llevará a cabo entre los años 2016 y 2020 y se articula sobre tres acciones principales:
 - Mejorar la concienciación, formación y colaboración entre los actores marítimos pesqueros.
 - Reducir la cantidad de basuras marinas mediante la realización de actividades del tipo “fishing for litter”, mediante campañas dirigidas a la recogida de basuras en zonas de acumulación en el

- mar y en la costa, y mitigar el efecto de la pesca fantasma mediante acciones de retirada de artes de pesca.
- Mejorar las infraestructuras, los sistemas de recogida de residuos y la logística de los puertos.
 - Isla Verde: la Fundación Biodiversidad cofinanció, a través de la convocatoria de ayudas del FEP, un proyecto a la Cooperativa de Armadores del Puerto de Vigo (ARVI), “Isla Verde”. ARVI promovió acciones de sensibilización para concienciar a los pescadores de la importancia de la correcta recogida y gestión de los residuos logrando una reducción de la cantidad de residuos que acaban en el mar. Para ello, dotaron a los buques de contenedores para la recogida selectiva de residuos. Una vez llegados a puerto, los residuos eran adecuadamente evacuados y entregados a un gestor autorizado garantizando, mediante códigos QR, una trazabilidad de dichos residuos, permitiendo, así, el control exhaustivo de los mismos hasta su destino final. Con el objetivo de sensibilizar al sector pesquero, se editaron guías de recomendaciones prácticas para una correcta gestión y separación de los residuos, así como un vídeo divulgativo del proyecto.

En el marco de los Fondos FEMP se prevé que los GALP gallegos presenten diferentes proyectos durante su periodo de ejecución (2014-2020), que al igual que el plan MARLIMPO tendrán como objeto la reducción de los residuos marinos en las costas gallega, aunque su ámbito de actuación sería más amplio incluyendo además del sector pesquero a otros agentes públicos o privados de su ámbito territorial.

La Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra y la flota pesquera de arrastre de Litoral del Puerto de Marín participó en los proyectos coordinados por el CETMAR que se citan y tras la finalización del proyecto PESCAL en el 2014 siguen trayendo a tierra las basuras que recogen del fondo del mar, en profundidades superiores a los 90 metros. Durante el 2015 retiraron del fondo del mar 17,8 toneladas de residuos.

Mediterráneo

- **Ecopuertos**
La primera fase de este proyecto, diseñado por la Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz, se llevó a cabo en el puerto pesquero de Motril (Granada) a partir de 2013. Aunque su propósito era la mejora global del sector pesquero, el estudio de la tipología de las basuras marinas y su distribución fue uno de sus principales objetivos. En un año se realizaron 1.300 acciones de recogida de residuos del fondo del mar por una media diaria de 5 arrastreros, con el resultado de 47.000 objetos extraídos de los fondos marinos de 15 caladeros diferentes del Mar de Alborán. Tras su recogida, los residuos fueron día a día caracterizados y adscritos al caladero del que provenían y, posteriormente, la totalidad de los datos obtenidos tratados estadísticamente con objeto de conocer la distribución de los diferentes tipos de residuos en los distintos caladeros. También se

realizaron acciones de sensibilización a pescadores, escolares de las barriadas pesqueras y población de Motril.

Actualmente este proyecto, mejorada su metodología a partir de la experiencia anterior, está preparando su implantación en 10 puertos pesqueros de Mediterráneo andaluz, así como estableciendo acuerdos entre las cofradías de pescadores de dichos puertos, los GALP de las provincias correspondientes y las universidades costeras andaluzas, coordinadas por el Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEIMAR). Asimismo, se están incorporando al proyecto acciones preventivas en costa, en colaboración con buceadores científicos (fondos someros), playas (centros escolares) y senderistas (en zonas costeras escarpadas y de difícil acceso).

- Marviva

Este proyecto fue promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona.

http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/brossa-marina/projectes/projecte-marviva/

Los pescadores llevan a tierra voluntariamente las basuras marinas que recogen con sus redes de pesca durante la jornada de trabajo en el mar. Estas basuras se depositan en un contenedor que se descarga cuando los pescadores llegan a puerto. El contenido del contenedor de cada embarcación se pesa, se cuantifica, se fotografía y se clasifica. Posteriormente, los residuos ya caracterizados se gestionan por separado, priorizando su valorización.

La iniciativa se quiere extender a otros puertos de Cataluña, entre los cuales cabe mencionar a, L'Ametlla de Mar, Vilanova i la Geltrú y Port de la Selva, en el marco de los próximos fondos FEMP.

Asimismo, se está trabajando en la preparación de un proyecto de colaboración entre Mar Viva, Eco puertos y diversos puertos pesqueros de la Comunidad Valenciana cuyo ámbito cubrirá todo el arco litoral del Mediterráneo español, excepto la Región de Murcia que ha declinado participar en este proyecto.

- Proyecto Upcycling the Oceans (promovido por Ecoalf)

La empresa de moda sostenible Ecoalf (www.ecoalf.com), a través de su Fundación Ecoalf, ha puesto en marcha el proyecto Upcycling the Oceans. Se trata de una iniciativa cuyo objetivo es convertir parte del plástico que extraen del mar los pescadores del Mediterráneo en hilo para hacer tejidos de primera calidad que posteriormente se transformarán en prendas y accesorios. Este proyecto está contribuyendo a la limpieza del fondo del mar, a la vez que fomenta el desarrollo de una economía circular que valoriza y da una segunda oportunidad a un residuo que de otra forma continuaría contaminando nuestros mares.

El proyecto se puso en marcha en mayo de 2015 gracias a la colaboración voluntaria de cofradías de pescadores. Sin su apoyo el proyecto no podría llevarse a cabo, ya que son ellos los que están ayudando a retirar la basura que se encuentra en el fondo del mar. Hasta la fecha, 10 puertos pesqueros de las provincias de Castellón y Alicante colaboran, y se han recogido 45 toneladas de basura.

Los pescadores depositan diariamente la basura marina en los contenedores que la Fundación Ecoalf ha instalado en barcos y puertos, la cual es recogida periódicamente y transportada a la planta de tratamiento de residuos. De ella se separa el PET (botellas de plástico, generalmente de agua y refrescos) para transformarlo en poliéster, y el resto de residuos siguen las vías convencionales de reciclado. Debido a la baja calidad y al alto grado de degradación de las botellas recogidas del mar causado por la sal y el sol, el gran reto de innovación al que se enfrenta Ecoalf, es conseguir un hilo que cumpla con los objetivos medioambientales y de calidad que requieren sus estándares.

En junio de 2016, Ecoembes se une a la iniciativa, impulsando el proyecto y logrando involucrar a 10 nuevas cofradías de Barcelona y Tarragona. El objetivo es lograr colaborar con todas las cofradías de la región Mediterránea y con otras entidades que ya han puesto en marcha iniciativas similares, como por ejemplo, Marviva en Catalunya.

7.2.4. Acciones futuras de lucha contra las basuras marinas.

En el marco del nuevo Reglamento del FEMP (art. 39 y 40), la Fundación Biodiversidad, mediante su nuevo Programa Empleamar, cofinanciará proyectos de recogida, tratamiento y valorización de residuos, con el fin de mejorar la gestión de los residuos que afectan al sector pesquero y acuícola y reducir la cantidad de residuos existentes en los ríos y zonas fluviales, las zonas costeras y el mar. Se pretende de este modo, contribuir a una mejor conservación de los recursos biológicos marinos y al mantenimiento y recuperación de la biodiversidad.

7.3. Compromiso Otros Agentes

7.3.1. Agricultura

La agricultura como cualquier actividad profesional, genera una gran variedad de residuos. En relación con las basuras marinas, la cuantificación de este tipo de residuos en el medio marino en España es difícil de establecer, pues no se contemplan en la actual metodología del Programa de Seguimiento de Basuras Marinas en playas de España, sin embargo, en el caso de algunas Demarcaciones Marinas españolas, fundamentalmente Estrecho y Alborán y Levantino-Balear, parte de los residuos agrupados en la categoría "otros" (47% del total) pertenecen con frecuencia a objetos relacionados con la agricultura: tuberías de riego, plásticos de invernaderos, contenedores de plántulas, etc.

En este apartado se plasma la situación de la gestión de los plásticos agrícolas en España, mostrando como ejemplo la gestión desarrollada por CICLOAGRO, así como de la gestión de los envases de fitosanitarios, fertilizantes, etc, desarrollada por SIGFITO.

Situación de la gestión de los plásticos agrícolas España

Dos hechos son diferenciadores para España cuando hablamos de agricultura protegida bajo plásticos. Uno es el número de horas de sol al año respecto al resto de sus vecinos Europeos. Sirva como ejemplo las 3.223 h de sol al año de la provincia de Almería frente a, por ejemplo, las 1.740 h de sol al año de Friburgo, la ciudad más soleada de Alemania. El segundo factor es la gran cantidad de hectáreas dedicadas a este tipo de cultivos bajo plástico en España. El mejor exponente de esto es la provincia de Almería, cuya economía fundamentada en el cultivo de frutas y hortalizas bajo plásticos, le ha permitido pasar del último puesto en renta per cápita en el año 1975 a ocupar una cómoda posición intermedia en la actualidad. Este milagro tiene un nombre: plásticos en agricultura.

Pero el empleo de plásticos en agricultura no es exclusivo de Almería. Provincias como Huelva, Málaga o Granada dedican una parte muy importante de su economía a este tipo de agricultura. Estos cultivos hacen por ejemplo a Huelva uno de los mayores exportadores europeos de Fresas y Berries.

En la Unión Europea se emplean en torno a 1.3 millones de toneladas de plásticos para cultivos protegidos, lo que representa un 5.2% del consumo total de plásticos. En España este porcentaje se eleva hasta el 8.6% del total del consumo español, alcanzando las 175 mil toneladas.

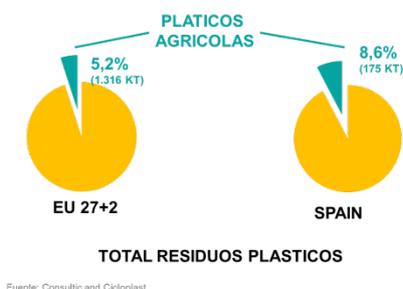


Figura 18. Producción de residuos plásticos agrícolas en Europa, España (Fuente: Cicloagro).

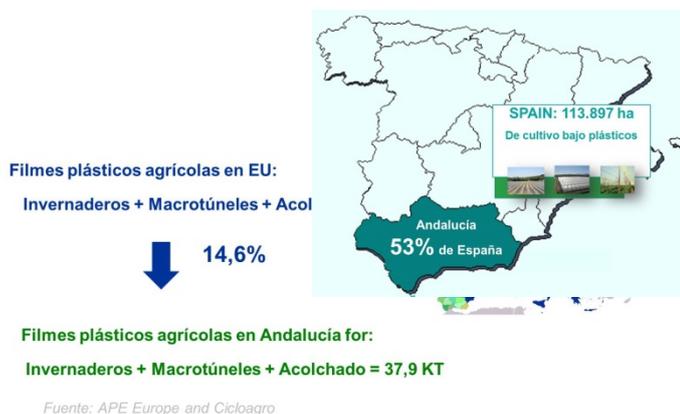


Figura 19. Consumo de plásticos agrícolas en Andalucía (Fuente: Cicloagro).

Del total de las 17 comunidades autónomas más dos ciudades autonómicas, Andalucía es la Región líder en el empleo de estos plásticos, cubriendo el 53% de las 113.897 HA cubiertas con plásticos agrícolas. Dentro de las diferentes tipologías de plásticos agrícolas, los filmes son los plásticos más comúnmente reconocidos. Y dentro de estos, concretamente las cubiertas de invernadero. En Andalucía estos filmes, junto con los filmes de acolchamiento y macrotúneles representan unas 40 mil toneladas.

Este empleo a gran escala de plásticos tiene su lado negativo: los plásticos una vez empleados para su función deben ser tratados según la legislación vigente, si es que la hubiere, y esta gestión no ha sido siempre eficiente. En el inicio del empleo de estos plásticos en la década de los 70's, la gestión de sus residuos fue inexistente, produciéndose la quema de los mismos a cielo abierto con el consiguiente perjuicio medioambiental. Afortunadamente la gestión actual de los mismos se encuentra muy lejos de estas malas prácticas.

De nuevo Andalucía es pionera en la gestión de este tipo de residuos. Desde la publicación de la ley 7/2007 gestión integrada de la calidad ambiental, pasando por el Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones Administrativas de las actividades de Valorización y eliminación de residuos y la Gestión de residuos plásticos agrícolas y hasta llegar al Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, es la única región de España con legislación específica sobre la gestión de residuos de plásticos agrícolas.

Desde el año 2012, con la entrada en vigor del nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía, los residuos agrícolas pasan a tener ahora la consideración de residuos "no municipales" por lo que su gestión no compete a las administraciones locales, lo que establece la obligación para productores y agricultores de integrarse y/o colaborar en grupos de gestión. Dicho de una manera resumida: una responsabilidad y una obligación compartida.

Realizando un análisis del Decreto y, dentro de los muchos puntos de actuación y obligación, dos son los artículos fundamentales para la correcta gestión de los plásticos agrícolas una vez se han convertido en residuos, los artículos 99 y 100. Ambos artículos vertebran el objeto de este Decreto.

El artículo 99, referido a Sistemas de gestión de los residuos plásticos agrícolas, define las obligaciones de establecer sistemas de gestión de residuos plásticos agrícolas al sector industrial del plástico, así como definir las acciones maestras que estos grupos deben establecer para la correcta gestión de los plásticos al final de su vida útil. El artículo 100 referido a Personas o entidades consumidoras o usuarias de plásticos agrícolas, establece la obligación de los agricultores de colaborar con los sistemas de gestión que sean creados para garantizar el cierre del círculo en la gestión de sus residuos.

Y ambos, junto con el resto del articulado del Decreto, con el objetivo de garantizarla revalorización del 85% los residuos plásticos puestos en el mercado. Revalorización que deberá ser a través del 75% de reciclado mecánico y un 10% restante por otras vías.

Labor desarrollada por CICLOAGRO en la gestión de residuos plásticos en Andalucía.

En el año 2013, La Junta de Andalucía encomendó oficialmente a CICLOAGRO (asociación sin ánimo de lucro) esta tarea, para organizar el circuito de retirada y reciclado de plásticos agrícolas en Andalucía.

CICLOAGRO, desde la responsabilidad compartida entre fabricantes y agricultores se crea para dar un servicio óptimo al agricultor, reforzando la gestión de las fracciones de plástico agrícolas más problemáticas y poniendo a disposición de los agricultores la infraestructura necesaria de recogida y reciclado de sus residuos ya sea directamente en sus propias fincas o habilitando centro de transferencia temporal que faciliten al agricultor la entrega de los residuos plásticos.



Figura 20. Modelo de funcionamiento del SIG de residuos plásticos agrícolas en Andalucía

CICLOAGRO oficialmente reconocida por la Junta de Andalucía como único sistema integrado de gestión ha nacido con un objetivo muy claro: Ayudar al agricultor en la mejor gestión de sus residuos plásticos, colaborando con ellos en el establecimiento de un servicio integrales de gestión de todos los plásticos utilizados en sus fincas. Para ello desde CICLOAGRO se recogen y reciclan filmes plásticos para invernaderos, filmes de solarización, filmen de doble capa, goteros interlíneas, mallas, manta térmica y otros plásticos no envases.

Esta gestión de los residuos está muy íntimamente ligada a la provincia de generación. Tradicionalmente los acolchamientos tienen un peso específico mayor en los cultivos de fresa y Berry, muy ligados a la provincia de Huelva, mientras los invernaderos tienen gran peso específico en el cultivo de tomate, pimiento, pepino, o calabacín, cultivos estos muy ligados a la provincia de Almería. Entre medias de estas provincias y tipología, podemos encontrar otras diferentes como el cultivo de frutales, fruta tropical o tubérculos en Málaga o Granada.



Figura 21. Diferentes tipologías de plásticos utilizados en agricultura

El hecho estadístico cierto es que entre las provincias de Huelva y Almería, con sus diferentes características, se engloba el 97% de los filmes plásticos agrícolas y por consiguiente serán estas dos provincias las grandes generadoras de toneladas de residuos para su reciclado



Figura 22. Consumo de plásticos agrícolas en las diferentes provincias de Andalucía (Fuente: Cicloagro).

Tradicionalmente la gestión de estos residuos se ha realizado desde una aproximación puramente económica, sin tener en cuenta los parámetros medioambientales asociados a esta problemática. Era muy común encontrar recogidas únicamente de plásticos con valor positivo y fácil reciclado, abandonando aquellos de gestión más complicada en campos y barrancos. La gran cantidad de actores intermedios (transportistas, traders, actores ilegales, etc.) hacían de la gestión de estos residuos un auténtico galimatías de responsabilidades de gestión y control administrativo. Desde el inicio de sus actividades, CICLOAGRO ha apostado por la simplificación y, en cierto modo, la estandarización del modelo de gestión. Para ello se ha apostado por la gestión integral de todos los residuos plásticos agrícolas, no envases,

presentes en la finca de un agricultor. Por ello CICLOAGRO recoge los plásticos de fácil y de difícil reciclado mediante una red de recogidas en las fincas del agricultor o su depósito en Centros Temporales de Transferencia (CTT's) ante la necesidad del agricultor de entrega de cantidades bajas de residuos. Para ello se han habilitado 8 CTT's en toda la comunidad andaluza, garantizando las exigencias legales de 1 centro por cada 10.000 HA.



Figura 23. Centros Temporales de transferencia (CTT) de residuos plásticos agrícolas.

Todas estas recogidas se realizan por recicladores homologados por CICLOAGRO tanto técnica como administrativamente, especializados en la gestión de cada una de las fracciones de residuos para su reciclado posterior. Estas actividades de recogida y reciclado del sistema CICLOAGRO han conseguido cifras de reciclado francamente satisfactorias hasta el punto de conseguir el cumplimiento de los ambiciosos objetivos de gestión ya en su segundo año de funcionamiento. El año 2013 CICLOAGRO recicló el 76,45% de los residuos plásticos agrícolas en Andalucía, un 87,37% el 2014 y un 87.68% en el 2015 último año con datos disponibles. Todas las toneladas recicladas estos tres años de funcionamiento del sistema ascienden a más de 105.000 toneladas

RECICLADO DE PLÁSTICOS AGRÍCOLAS EN ANDALUCÍA



Figura 24. Producción de RPA y % de reciclaje de RPA en Andalucía años 2013, 2014, 2015 (Fuente Cicloagro)

La gestión de los residuos plásticos agrícolas está inmersa un proceso de profesionalización en la concepción de los modelos de gestión. La concepción integral del sistema desde la incorporación de la totalidad de las tipologías, problemáticas o no, la necesidad de involucración del agricultor para el cumplimiento de sus obligaciones establecidas en el decreto 73/2012 o la respuesta legal del sector de productores de plásticos a través de CICLOAGRO dan muestra de ello. El sistema CICLOAGRO destina una parte importante de sus recursos a acciones de comunicación y concienciación del agricultor. Desde campañas de comunicación en radio y prensa, pasando por jornadas técnicas con agricultores, artículos en prensa especializada o edición de guías de buenas prácticas para la recogida de residuos. Así mismo habilita un teléfono de consulta e información (+34 606 168 397), donde poder informarse acerca de Qué es / Quienes son CICLOAGRO, modelo de funcionamiento, condiciones de recogida en finca, condiciones depósito en CTT, direcciones CTT, gestores acreditados, calidades de Recogida a domicilio y cuando se debe llevar a un centro de recogida, o consultas técnicas u otros temas. Muchos son los retos pendientes para la mejora continua del modelo de recogida de plásticos agrícolas. Desde conseguir y mantener la participación activa del agricultor en el sistema, optimizar los sistemas de recogida, la búsqueda de mejores técnicas disponibles de reciclado de los plásticos recogidos o el análisis de posibilidades de gestión alternativa al reciclado para estos residuos. Pero el gran reto se sitúa un problema presente en el pasado y

con una gran presencia todavía hoy en día: *el littering*. La existencia de la figura del “alguien lo gestionará” genera situaciones muy problemáticas y de difícil solución por el vertido incontrolado de residuos en el medio. Desde CICLOAGRO se han arbitrado las condiciones de recogida en las fincas de los agricultores para evitar estas situaciones.

Actividad desarrollada por SIGFITO.

Los envases agrarios de fitosanitarios, fertilizantes, etc. con el símbolo Sigfito son correctamente gestionados a través del sistema colectivo Sigfito.

Sigfito cuenta con una red de más de 4.535 puntos de recogida repartidos por todo el territorio, los cuales facilitan a los agricultores el depósito de envases, y proporciona una solución ambientalmente correcta a la generación de este tipo de residuos. El 100% de los envases recogidos por Sigfito son reciclados para su posterior puesta en el mercado, bien como materia prima o como fuente de energía para la elaboración de diversos procesos industriales. Los datos proporcionados por el sistema colectivo indican que las zonas de mayor generación de residuos de envases agrarios se ubican en la Comunidad Valenciana, la Región de Murcia, Cataluña y Andalucía. Curiosamente todas tienen en común ser CC.AA. costeras que, junto con cauces y desembocaduras de ríos, se convierten en puntos críticos susceptibles al abandono de basuras marinas.

Por consiguiente, para garantizar la protección de los ecosistemas, es necesario desarrollar nuevas líneas de trabajo que refuercen la recogida de todos los residuos agrarios, facilitando una correcta gestión global con el objetivo de minimizar su pérdida.

7.3.2. Agua

Gran parte de las basuras marinas proceden de fuentes terrestres. Su llegada a los medios marinos, cuando no son depositados directamente en playas y costas, se produce a causa de la acción del agua y el viento. La presencia de residuos en entornos susceptibles de sufrir inundaciones y crecidas constituye un riesgo importante para su llegada posterior a los medios marinos.

Los residuos susceptibles de ser arrastrados por el agua tienen su origen en diferentes causas como son la incorrecta gestión de residuos agrícolas, el vertido de diversos residuos en las riberas de los ríos y ramblas, las aguas residuales transportadas en las redes de saneamiento, así como los sistemas de evacuación de aguas pluviales.

Los aspectos relativos a los residuos agrícolas se han tratado en el apartado 7.3.1.

Vertido de residuos en las riberas de los ríos y ramblas y su llegada al medio marino.

El vertido de residuos en las riberas de los ríos es un problema extendido, en mayor o menor medida, por todo el territorio. En muchos lugares, tradicionalmente se utilizaban barrancos y ríos como lugares donde deshacerse de los residuos.

La aplicación de la Directiva Marco del Agua y la creciente preocupación de la sociedad en las últimas décadas han derivado en la realización de multitud de actuaciones para mostrar la importancia de los ecosistemas acuáticos y su necesidad de conservarlos y restaurarlos. En esa dirección el MAGRAMA tiene en marcha la [Estrategia Nacional de Restauración de Ríos](#): *"un conjunto de actuaciones con el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural"*.

Dentro de las actividades desarrolladas en el marco de la Estrategia, se encuentran actuaciones de sensibilización y voluntariado financiadas mediante el [Programa de Voluntariado en Ríos](#), que se describe brevemente en el apartado de Concienciación ciudadana.

Por otro lado, la Gestión de los Riesgos de Inundación es clave en la Planificación Hidrológica por los daños que puede ocasionar a la sociedad y sus bienes. Accidentalmente, las inundaciones conllevan el arrastre de diversos materiales al medio marino cuando se producen este tipo de eventos.⁷

La mejora de la gestión del espacio fluvial, por ejemplo, aumentando la llanura de inundación mediante el retranqueo o retirada de motas y otras estructuras de canalización; al aumentar la laminación de las avenidas y disminuir la velocidad de la corriente, parte de las posibles basuras que pudiese transportar la crecida, en vez de ser arrastradas al mar, permanecerían en dicha llanura de inundación, al laminarse las avenidas que no encuentran por tanto limitación artificial para su evolución natural, es decir si se restaura la morfología fluvial, dichas basuras podrían ser posteriormente retiradas en tierra, bien por las distintas administraciones e incluso por otras entidades, lo cual representa un giro en la gestión ambiental de los ríos, de la misma manera que las estructuras de laminación de avenidas vienen a hacer en el caso que no se pueda restaurar el espacio fluvial, por ejemplo en zonas urbanas.

Una de las tareas clásicas de los Organismos de cuenca es la conservación y mantenimiento de cauces que todos los organismos de cuenca realizan como tareas de gestión ordinaria del dominio público hidráulico –DPH- que tienen asignadas, preceptivamente, por ser sus titulares en las zonas no urbanas. Dichos programas deben ser complementados por la necesaria colaboración y concienciación ciudadana en este tema.

En este sentido las entidades locales, los ayuntamientos, tienen un gran papel que jugar ya que son responsables de la depuración de sus vertidos urbanos, y del mantenimiento de los tramos de río urbanos, siendo necesario la mejora de la información de los pequeños ayuntamientos con respecto a sus propias responsabilidades y competencias sobre estos temas. Para solucionar en parte este problema se empezaron a realizar lo que fue denominado “Escuelas de Alcaldes”, al principio dentro del Programa de Voluntariado en Ríos en la Confederación Hidrográfica del Duero y que después fue incluso replicada en otras confederaciones.

Depuración y evacuación de aguas de saneamiento y pluviales: Compromiso de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).

El origen de las basuras marinas procedentes de las redes de saneamiento es pequeño (7%) en comparación con otras fuentes (Apartado 3.3.2. Origen de las basuras marinas, Fuente MAGRAMA, 2015).

A nivel general, la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) promueve entre la ciudadanía actitudes responsables en relación al impacto ambiental que tiene el mal uso de los desagües urbanos (aceites, grasas, pinturas, toallitas, etc.), o el abuso de medicamentos, así como la valorización y reciclaje de los residuos recogidos durante las fases de potabilización y depuración dentro del ciclo urbano del agua.

En 2015 se adhirió al Manifiesto por un "vertido cero" de residuos reciclables y valorizables, promovido por la Fundación de Economía Circular y suscrito ya por 18 entidades. AEAS cree necesaria la valorización de los residuos del ciclo integral del agua, así como la definición de marcos legales que promuevan los objetivos de sostenibilidad y eficiencia de los recursos. Asimismo, defiende los compromisos de eficiencia, reutilización y sostenibilidad identificados en el Manifiesto y que son los pilares básicos de la economía circular, objetivo de la Europa del Horizonte 2020.

En los últimos años, la presencia cada vez más extendida de nuevos productos de consumo está generando nuevos problemas en las infraestructuras de alcantarillado y depuración. El sector de la fabricación y comercialización de productos cosméticos y de higiene personal ha desarrollado una gran variedad de nuevos productos como toallitas de higiene íntima, de bebés, desmaquillantes faciales, etc. En muchos casos, estos productos se comercializan como desechables por el inodoro, biodegradables o compostables. Sin embargo, AEAS defiende que la gran mayoría no cumplen alguna o todas las aptitudes anteriores por lo que acaban provocando graves problemas tanto en las redes de saneamiento como al medio ambiente.

En particular, desde AEAS han centrado los esfuerzos en la sensibilización a la ciudadanía para evitar que las toallitas se tiren por los inodoros ya que provocan atascos en el sistema de alcantarillado, que no solo conllevan un incremento de costes en su mantenimiento, sino también un mayor riesgo de vertidos de agua sin depurar. Además, la llegada de las toallitas al medio marino afecta a la actividad de los pescadores, ya que los restos de toallitas obturan las redes y artes de pesca, provocando que tengan que dejarse en "barbecho" durante 3 meses para su secado al sol y posterior eliminación manual.

Por otro lado, los municipios costeros se encuentran con dificultades para la depuración de sus aguas residuales debido a la fuerte temporalidad de su población, sufriendo importantes incrementos de población en verano lo que dificulta la gestión de los sistemas de alcantarillado y depuración. En estos municipios, en temporada alta, la gestión de las aguas residuales es un factor crítico para el bienestar económico, social y medioambiental del municipio. Para ello realizan, entre otras acciones:

- Campañas preventivas de limpieza de imbornales.
- Control del estado de la red de alcantarillado.
- Dimensionamientos adecuados de las infraestructuras.
- Construcción de tanques de tormenta.
- Etc.

7.3.3. Cadena de valor del plástico

La visión de la industria plástica sobre los plásticos en las basuras marinas y propuestas de soluciones.

Iniciativas globales de la industria plástica

En 2011, organizaciones de plásticos de todo el mundo establecieron un “Plan de acción global de soluciones para las basuras marinas” (Global Action Plan for Solutions to Marine Litter). Actualmente esta coalición global da soporte a más de 185 iniciativas de proyectos en 34 países –desde limpiezas de playas, pasando por la mejora de la gestión de residuos así como apoyo a proyectos de investigación y campañas de concienciación y educación a nivel internacional- ya sea en fase de planificación, desarrollo o ya finalizadas. Las organizaciones de plásticos a nivel mundial trabajan en colaboración con la sociedad civil y otros sectores públicos para tratar este problema global. Véase: www.marinelittersolutions.eu.

La visión de la industria del plástico.

Los plásticos son un recurso demasiado valioso como para tirarlo por lo que es inaceptable que los residuos acaben en los océanos. La industria de los plásticos da prioridad a las acciones que evitan que estos acaben en los ríos, lagos, mares, océanos y en tierra firme, por ejemplo mediante la ampliación de las capacidades de recogida de residuos en áreas más sensibles (como por ejemplo los puertos, las costas y las zonas turísticas), mediante la iniciativa “Cero plásticos en vertedero en 2025” encaminada a que ningún residuo recuperable (material, energéticamente, etc.) termine en el vertedero, mediante la promoción de un consumo y una gestión de los residuos responsable, y a través de proyectos de educación como el Cuaderno de Bitácora de la Fundación ECOMAR.

También mediante el apoyo al programa de contención de la granza en toda la cadena de valor de los plásticos como miembro de la iniciativa global Operation Clean Sweep, o colaborando directamente con los distintos convenios marinos regionales como miembros observadores. El marco de la economía circular brinda una buena oportunidad de luchar contra las basuras marinas, tratando a este tipo de residuo como un recurso y promoviendo la aplicación de sistemas de gestión de residuos adecuados así como también un comportamiento del consumidor comprometido y eficiente en el uso de los recursos. Actuar en tierra firme es un enfoque de vital importancia si tenemos en cuenta que gran parte de las basuras marinas provienen de una mala gestión de los residuos en tierra.

Cero pérdidas de granza

Una parte de las basuras marinas es granza utilizada para producir artículos de nuestra vida cotidiana. Mezclada con otros residuos, puede ser ingerida por los animales marinos. Prevenir la pérdida de granza es responsabilidad casi exclusiva de todas las etapas de la cadena de valor de los plásticos, tales como la producción, el transporte, la manipulación y la transformación.

Operation Clean Sweep® (OCS), es un programa pensado para evitar que la granza vaya a parar al medio ambiente, ofrece herramientas para ayudar a cada colaborador del sector de los plásticos, fabricantes de resina, transportistas y transformadores de plásticos a aplicar buenas prácticas de manipulación y mantenimiento en sus plantas industriales.

La firma del compromiso con este programa supone para la empresa:

Reconocer la importancia de prevenir la pérdida de granza en el medio ambiente y comprometerse a implementar el programa Operation Clean Sweep®.

Convertirse en colaboradora del programa OCS, esforzándose para alcanzar el objetivo de «Cero pérdidas de granza» y tomar medidas para:

- Mejorar la organización de su/s lugar/es de trabajo a fin de evitar y resolver las pérdidas.
- Crear y publicar procedimientos internos para alcanzar el objetivo «Cero pérdidas de granza».
- Proporcionar formación a los empleados para que asuman la responsabilidad de la prevención, control, limpieza y eliminación de las pérdidas.
- Auditar el cumplimiento de forma regular.
- Cumplir toda la normativa local y nacional aplicable en materia de control de granza.
- Animar a sus colaboradores (contratistas, transportistas, etc.) a luchar por los mismos objetivos.

Prevenir los microplásticos en los océanos

Los microplásticos provienen de varios orígenes: principalmente de plásticos más grandes que se rompen en fragmentos más pequeños, pero también de productos de cuidado personal. Apoyamos las iniciativas voluntarias de los fabricantes de estos productos de eliminar las micropartículas de plásticos de sus productos.

Recomendaciones clave desde el punto de vista de la industria plástica:

- Cambiar el comportamiento para reducir el abandono de residuos

Para hacer que los ciudadanos entiendan los efectos negativos del abandono de residuos y cómo actuar de un modo responsable, concentramos nuestras actividades en información y educación.

- La gestión adecuada de los residuos es clave para reducir el abandono de residuos

Una gestión de los residuos adecuada – de manera que todos los residuos plásticos sean recogidos para ser o bien reciclados o bien usados para producir energía – es un factor clave para reducir el abandono de residuos. Los gobiernos tienen que integrar el problema de las basuras marinas en sus estrategias nacionales de gestión de los residuos.

- Evitar los atajos – las prohibiciones de productos no son la solución

Es importante reconocer que la prohibición de un producto determinado, no importa del material del que esté fabricado, no resuelve el problema de las basuras marinas. Por el contrario está demostrado que un comportamiento adecuado de las personas, la implementación de sistemas de gestión de residuos avanzados y la prohibición de los vertederos sí que lo consiguen.

- Implementar buenas prácticas para el control de la granza
- La industria plástica debe ser un ejemplo y no contribuir a la generación de basuras marinas mediante la implementación de buenas prácticas para controlar la granza como, por ejemplo, el programa OCS.

7.3.4. Turismo y hostelería.

Chiringuitos Responsables y el decálogo de buenas prácticas para difundir la problemática de las basuras marinas

En 2012 desde la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar y la Fundación Biodiversidad se puso en marcha el **Decálogo de Buenas Prácticas Ambientales** con el fin de orientar a los chiringuitos y mejorar la gestión del espacio y los recursos, centrado en los siguientes puntos:

- Gestión de los recursos. Energía, agua, consumo de productos.
- **Gestión de la contaminación y los residuos.**
- Gestión del espacio ocupado.
- Educación y sensibilización ambiental.
- Responsabilidad social empresarial.

Esta iniciativa ha sido todo un éxito y hasta el momento **676 chiringuitos de todo el litoral español** se han comprometido con este Decálogo, los denominamos **CHIRINGUITOS RESPONSABLES** y son todo un ejemplo de realización de prácticas ambientales sostenibles en un espacio que es de todos, las playas. Que logren compatibilizar su actividad económica con el cuidado de su entorno les aporta un valor añadido que merece la pena resaltar. Al asumir este Decálogo, el establecimiento se compromete a todos los aspectos relacionados con la recogida de basuras marinas.



Es destacable que el chiringuito es un gran dinamizador dentro de su ámbito, en la mayoría de los casos el chiringuito limpia su zona de playa y recoge todas las basuras depositadas, así mismo es quien ofrece los puntos de recogida para que los usuarios de la playa puedan depositar las que generan o se encuentran.

Algunos ejemplos que muestran la implicación de los chiringuitos responsables en el tema de basuras marinas son:

- Campañas específicas de recogida de vidrio, colillas, latas, tapones de plástico...
- Limpieza manual y diaria de la Playa.
- Limpiezas con tractor y cribadora de arena.
- Puesta a disposición de los usuarios de compactadores de latas, ceniceros ecológicos, contenedores de recogida selectiva, bolsas biodegradables.
- Cartelería para sensibilización del público y trabajadores del chiringuito sobre recogida de residuos.
- Utilización de productos a granel o en envase grande (2 litros), evitando en la medida de lo posible, el envase pequeño o la lata.

Algunos ayuntamientos, para conceder la explotación del chiringuito, valoran tanto que esté adscrito al Decálogo de Buenas prácticas como que realice labores de limpieza de la playa. Por tanto, en todo momento están directamente relacionados con la limpieza de la playa.

7.3.5. Puertos deportivos: buenas prácticas medioambientales en puertos deportivos y de recreo.

7.3.5.1. Instrumentos para aplicar buenas prácticas.

El entorno marino donde se desenvuelve la náutica deportiva es especialmente sensible a la actitud de sus usuarios, por ello los puertos deportivos desempeñan un papel muy activo en su protección, aplicando sistemas de gestión medioambiental basados en la Norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS, Convenio Marpol, cumplimiento de los requisitos del Programa Bandera Azul, entre otros, que implican el compromiso de los usuarios y la organización para alcanzar los objetivos ambientales fijados, y el proceso de mejora continua.

Con el fin de incentivar mejores prácticas ambientales, la Ley 33/2010 ya prevé la aplicación de bonificaciones a la cuota de la tasa de actividad cuando los operadores, siguiendo lo establecido por la citada Ley, pongan en marcha los siguientes instrumentos:

- **Guías de buenas prácticas.** Documentos aprobados por Puertos del Estado en los que, con carácter general, se establecen prescripciones y recomendaciones sobre los sistemas de gestión ambiental de los operadores, así como sobre las prácticas operativas y medios materiales utilizados por el operador para el desarrollo de su actividad principal o actividades complementarias.
- **Convenios de buenas prácticas.** Son documentos suscritos por el operador con la Autoridad Portuaria, donde se recogen las condiciones que debe cumplir el operador para acceder a la bonificación. Dichas condiciones se basarán en las recomendaciones establecidas en las guías de buenas prácticas aprobadas por Puertos del Estado.

- **Sistemas de gestión ambiental.** Conforme a lo establecido por la Ley, el operador debe implantar un sistema de gestión ambiental que recoja las condiciones establecidas en los convenios de buenas prácticas, de modo que, a través de auditorías externas periódicas de los sistemas de gestión ambiental del operador, realizadas por empresas de certificación acreditadas, sea posible verificar la correcta implantación de los acuerdos alcanzados en los convenios.

Puertos del Estado ha redactado una primera guía de buenas prácticas que no desarrolla recomendaciones específicas sobre la operativa, ni sobre los medios materiales empleados por el operador, centrándose únicamente en establecer prescripciones y recomendaciones para la implantación, mantenimiento o, en su caso, actualización de los sistemas de gestión ambiental de los operadores que opten a la bonificación a la tasa de actividad dirigida a incentivar mejores prácticas ambientales. (http://www.puertos.es/es-es/calidad/Documents/Guia_BP_Sistemas_Gestion.pdf)

Las prescripciones y recomendaciones establecidas en la presente guía tienen por finalidad enriquecer los requisitos ya establecidos por la norma ISO 14001:2004 y por el reglamento EMAS, incorporando nuevas condiciones o matizando las ya exigidas por dichos sistemas de gestión.

7.3.5.2. **BUENAS PRÁCTICAS: Proyecto Prevenautic**

Es importante que los puertos cumplan la legislación en materia de medio ambiente, pero también lo es que la Autoridad Portuaria y los usuarios de las instalaciones adopten la idea de protección ambiental como parte de su cultura.

El proyecto Prevenautic 2.0, editado en 2015 por el Instituto de Ecología Litoral y la Fundación Mapfre, presenta un Manual de Buenas Prácticas para Usuarios Náuticos (http://www.ecologialitoral.com/download_file/view/344/391/391.pdf), que pretende concienciar a los usuarios de los puertos deportivos sobre la importancia del cuidado del medio ambiente, ya que uno de los objetivos de estas entidades es asegurar un alto nivel de protección ambiental y la mejora continua de las prácticas náuticas y de funcionamiento de los puertos deportivos. Para ello es indispensable la colaboración de los usuarios de los puertos y por ello, es importante conocer y llevar a cabo unas sencillas normas que se detallan en este Manual. Siguiendo las pautas de este Manual, se podrían evitar problemas medioambientales, minimizar o eliminar los existentes.

En este manual se consideran dos tipos de buenas prácticas ambientales, según la zona y actividad que se lleve a cabo: por un lado, cuando las embarcaciones se encuentran en la dársena del puerto deportivo, donde desarrollan actividades de atraque, desatraque o de mantenimiento; y por otro, cuando las **embarcaciones se encuentran fuera de la dársena, bien navegando, pescando o ancladas.**

Prácticas Ambientales A BORDO

- · No arrojar por la borda ningún tipo de residuo.
- · Comportarse a bordo como en el propio hogar y hacer una separación selectiva de los residuos generados: orgánicos y envases.
- · Disponer a bordo de un contenedor o recipiente (bolsa) en la zona de trabajo. Si la embarcación dispone de cocina, instalar otro contenedor en la misma.
- · Conservar los residuos a bordo hasta llegar a puerto y depositarlos en el contenedor adecuado. En el puerto depositar los residuos en el contenedor temático correspondiente.
- · En la sala de máquinas o compartimento del motor, cuidar de que los productos oleosos no escapen al mar
- · Guardar los trapos utilizados para limpiar la máquina, y llevarlos a puerto para entregarlos en el lugar adecuado
- · Al contener hidrocarburos deben entregarse en las instalaciones MARPOL.
- · Los patronos deben concienciar a la tripulación e invitarlos para que no arrojen residuos al mar, proporcionando contenedores y recipientes.
- · Si se transportan residuos peligrosos a bordo, como latas de pintura, líquidos de limpieza, aguarrás y disolventes, aceites de máquina, etc, deben estibarse de forma cuidadosa para evitar derrames accidentales.
- · El mayor residuo que una embarcación recreativa puede arrojar al mar es el propio buque. Por tanto, evitar los naufragios y los accidentes con una navegación prudente, profesional y sin correr riesgos innecesarios.

Pesca Deportiva

El proyecto Prevenautic 2.0 también hace mención a la pesca deportiva, ya que constituye una de las actividades deportivas más practicadas en el entorno marino. En su conjunto la pesca constituye uno de los diez deportes con mayor número de licencias en España, con 92.689 licencias (datos de 2004), y dentro de ese grupo de diez deportes mayoritarios, junto con fútbol, golf, montaña y escalada, son los únicos que continúan creciendo (Consejo Superior de Deportes, 2005). Por lo tanto, es patente la enorme demanda que tiene este deporte. En la misma proporción, la práctica intensiva de la pesca deportiva ejerce una elevada presión sobre el medio ambiente, *basuras marinas* y poblaciones de peces. Por ello, desde hace tiempo diversas organizaciones han promovido códigos de conducta, como el Código de Conducta de la pesca recreativa de la Confederación española de pesca recreativa responsable², que complementa y amplía el código de conducta de una Pesca Responsable de la FAO³, y cuyos objetivos son establecer las mejores prácticas, el cumplimiento de la legislación, promover el intercambio de experiencias, promover la cooperación entre entes públicos, organizaciones no gubernamentales y otros grupos implicados en la protección del medio ambiente y *basuras marinas*, así como la gestión y el desarrollo de los recursos de la pesca recreativa.

[Declaración Ambiental Puerto Deportivo de Alcudiamar \(Palma de Mallorca – 2014\)](#)

7.3.6. Tratamiento embarcaciones al final de su vida útil.

Existe una problemática ambiental derivada de la gestión de los buques y embarcaciones al final de su vida útil.

El desmantelamiento de buques y embarcaciones de recreo al final de su vida útil es un problema ambiental de grandes dimensiones. Los buques contienen una gran proporción de acero de gran calidad fácilmente reciclable, pero también albergan una mezcla de residuos con presencia de los llamados peligrosos. Las embarcaciones suelen estar fabricadas con otros materiales (madera, fibra de vidrio,...), pero contienen igualmente, aunque en menor medida, residuos peligrosos. El medio de dispersión de esta contaminación, si no es gestionada correctamente es el mar, con mucha dificultad de descontaminación, o el suelo desnudo.

En la Ley de Residuos y Suelos Contaminados 22/2011, de 28 de julio, se extiende la consideración de "residuos domésticos" a los "vehículos abandonados". Por hacer una analogía con los vehículos fuera de uso, el estudio hace alusión a la Orden MAM/304/2002 donde se contempla esta categoría de residuos en la Lista Europea de Residuos, como aquellos automóviles que dejan de ser operativos bien por quedar obsoletos, porque están abandonados o por culpa de un accidente. Estos vehículos pasaron a convertirse en un residuo peligroso, lo que entre otros requisitos, exigen que éstos sean gestionados por gestores de residuos autorizados. Sin embargo, la citada Lista Europea de Residuos no contempla la categoría "Embarcación fuera de uso".

7.3.5.3. Embarcaciones de recreo

Actualmente existe un vacío legal en relación a la situación de abandono de los buques fuera de uso (BFU) en España y sólo unas pocas instalaciones en algunas Comunidades Autónomas tienen los permisos legales necesarios para funcionar en condiciones apropiadas desde el punto de vista ambiental y de seguridad laboral, que permitirían gestionar todos los barcos pesqueros y pequeños buques que dejaran de estar en activo a corto y medio plazo.

La Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos (FEAPDT) ha elaborado un estudio sobre la situación técnica y legal para el tratamiento de las embarcaciones de recreo al final de su vida útil, donde recoge el marco normativo, la estimación del censo de embarcaciones abandonadas en España, cuáles son sus características y sus opciones de reciclado y/o valorización de los materiales que las forman y la identificación de alternativas de gestión (análisis del caso de Francia). **(FEAPDT, 2014)**

Estimación Censo de embarcaciones abandonadas en España

Para la determinación del número de embarcaciones en el agua y como no existe un censo actualizado por parte de las autoridades marítimas españolas se ha partido de un inventario de amarres en puertos españoles efectuado por la FEAPDT en 2013. El número total de amarres (dársenas, puertos interiores y puertos marítimos) alcanza la cifra de 132.930 y el número total de embarcaciones asciende a 99.698.

La estimación del número de embarcaciones abandonadas se ha obtenido por extrapolación numérica a partir de la información de una muestra representativa de los puertos deportivos y barcos abandonados en estos

puertos en las comunidades autónomas de Valencia, Cataluña, Baleares y Andalucía.

El porcentaje medio así obtenido es del 3% de la flota, teniendo en cuenta que se han contabilizado las embarcaciones de más de 4,5 metros de eslora. Según este porcentaje, y para una flota de aproximadamente 100.000 unidades, las embarcaciones abandonadas ascienden a 3.000 unidades.

No hay que olvidar que existe un gran número de embarcaciones abandonadas que se encuentran directamente en espacios no regulados (unas 942). Y por último, debe contarse el número de embarcaciones fuera de uso en varaderos y centros de reparación, estimándose del orden de 500 unidades. Todo ello hace un total de 4.500.

Si a esto se añaden las embarcaciones de menos de 4,5 m. de eslora, la cifra se incrementa hasta las 10.000-12.000 unidades. Se estiman crecimientos continuados del número de embarcaciones en esta situación (de 750-1.000 unidades al año).

Materiales y Componentes de las Embarcaciones de Recreo. Opciones de Reciclado

En general, y de forma mayoritaria, las embarcaciones están formadas por los siguientes materiales:

- Fibra de vidrio en resinas exposi y poliéster (casco y cubierta)
- Madera (elementos estructurales y mobiliario)
- Neopreno (en el casco de embarcaciones semirrígidas – RIBs)
- Pvc (cableados, soportes, forros ..)
- Elementos metálicos (motores, ejes, barandillas, mástiles y botavaras)
- Componentes contaminantes (aceites y fluidos hidráulicos, filtros de motores, baterías...)
- Materiales textiles (tapicerías, forros de casco, mobiliario, velas, toldos y biminis)
- Aparatos eléctricos y electrónicos (sondas, equipos de viento, radares, emisoras VHF, radios...)
- Ferrocemento (construcciones de los 70 con un material formado por hormigón y mallas de alambre de acero. Hay pocas embarcaciones porque su comportamiento en casco no ha sido óptimo).

Para el desguace de embarcaciones al final de su vida útil, que implica todos los procesos de manipulación y residuos resultantes en condiciones controladas, no existe un sistema armonizado a nivel europeo o internacional. En este informe, se estudia el caso de Francia, que tiene experiencia en este sentido, pero sólo con embarcaciones menores que pueden ser transportadas hasta las plantas de tratamientos de residuos.

El transporte de embarcaciones de un tamaño superior a los 7-8 m. desde su origen hasta el centro de tratamiento requerirá un transporte especial, que en algunos casos pudiera comprometer estructuralmente a la propia embarcación disgregándose durante el trayecto, con el riesgo de derramamiento de líquidos u otras fracciones peligrosas.

Para estas embarcaciones cabría la opción de desguace “in situ”, pero al ser una gestión de residuos peligrosos requiere de una autorización administrativa muy exigente y costosa de conseguir.

Conclusiones

La nueva Ley de Navegación Marítima prevé una interesante modificación que facilitará la intervención administrativa en el caso de embarcaciones abandonadas. En estos casos, la participación de los notarios y la acreditación de audiencia a los interesados facilitará el proceso y permitirá iniciar los procedimientos de desguace y gestión de **la embarcación como residuo**.

La normativa ambiental presenta ciertas restricciones para que las embarcaciones al final de su vida útil puedan ser desguazadas en puertos deportivos, talleres o varaderos, y en general en cualquier instalación que no sea una instalación autorizada para la gestión de los residuos. El transporte de embarcaciones de más de 8m. de eslora desde su origen a las plantas de tratamiento representa costes muy elevados e incluso dificultades técnicas que pueden hacer inviable su transporte.

Para salvar estas dificultades este trabajo plantea dos posibles soluciones que deberán ser acordadas con la administración ambiental competente, y que permitirán realizar la preparación del **tratamiento de estas embarcaciones al final de su vida útil “in situ”**.

7.3.5.4. *Buques.*

Los grandes buques se han desguazado hasta ahora en países del sudeste asiático sin recibir procesos de descontaminación y sin control ambiental. En el mejor de los casos los buques se quedaban a la espera de una posible solución en los diques, puertos y ensenadas del planeta.

En 2013 se aprobó en la UE el Reglamento 1257/2013 para el reciclado ambientalmente correcto de los grandes buques, con arqueo mayor a 500 GT. Esta reglamentación asegura la correcta gestión ambiental de los buques fuera de uso (BFU) y establece los siguientes requerimientos:

- Los barcos han de desguazarse en **Instalaciones fijas autorizadas** que figuren en la LISTA EUROPEA (en estados miembro o en terceros países).
- Se ha de realizar un **Inventario de materiales peligrosos (IHM)** de cada buque y ese inventario ha de estar certificado por administración u organización autorizada.
- Se ha de definir un **Plan de reciclado** de cada buque desguazado.
- Se ha de emitir un **Reconocimiento final** por administración u organización autorizada antes de que comience el reciclado.
- Se ha de emitir una **Declaración de conclusión** del reciclador al finalizar.

Sin embargo, hay una gran cantidad de flota en España, tales como pequeños pesqueros, cargueros, areneros, dragas y otros barcos similares, barcos militares y otros que quedan fuera del ámbito de este Reglamento.

Actualmente, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, existe un vacío legal en relación a las situaciones de abandono de los buques fuera de uso (BFU) en España que quedan fuera del ámbito del Reglamento 1257/2013. Por otra parte, sólo unas pocas instalaciones en algunas Comunidades Autónomas tienen los permisos legales necesarios para realizar la gestión de

buques fuera de uso (BFU) en condiciones apropiadas desde el punto de vista ambiental y de seguridad laboral y permitirían gestionar todos los barcos pesqueros y pequeños buques que dejarán de estar en activo a corto y medio plazo.

En algunos de los puertos españoles aún se hacen desguaces sin control de los buques fuera de uso, sin descontaminarlos adecuadamente y sin hacer una correcta gestión de los residuos generados que son específicos para los buques y no pueden ser incluidos dentro de la gestión de otro tipo de residuos. Algunos desguaces se hacen sin permiso del Organismo ambiental de la Comunidad Autónoma, y otros desguaces se hacen con permisos de gestor de residuos, pero para gestionar otros residuos, pero no específicamente con permisos de gestor de buques o de embarcaciones fuera de uso.

Es decir, la gestión de buques pequeños una vez que ya no están en activo es un verdadero problema ambiental en España. Su potencial impacto ambiental es muy alto y negativo, por la presencia de residuos peligrosos en todos los buques, aspecto que además se ve potenciado porque el medio dispersante de la contaminación cuando no se gestiona correctamente puede ser o el agua de mar (con alta capacidad de dispersión y mucha dificultad de descontaminación y/o tratamiento), o el suelo desnudo.

En el marco del proyecto Itsas recycling, proyecto innovador de economía circular financiado por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, se ha hecho una propuesta para desguazar TODOS los buques al final de su vida útil en base a los requisitos del Reglamento Europeo 1257/2013, estén o no dentro de su ámbito de aplicación. De este modo quedaría asegurada la minimización de los impactos ambientales derivados de la actividad de desguace de los buques fuera del ámbito del Reglamento 1257/2013.

7.3.7. Cadena de valor del envase

7.3.6.1. *Plataforma Envase y Sociedad.*

La Plataforma Envase y Sociedad (PES) se creó en 2013 con la intención de ser un foro para el diálogo y el intercambio de experiencias entre ciudadanos, empresas, organizaciones e instituciones. El objetivo de la PES es aportar conocimiento en los diferentes debates vinculados al envase que, o bien están de actualidad, o son trascendentes para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad. Está formada por 45 organizaciones y entidades que representan a los actores implicados en cada uno de las etapas de la cadena de valor del envase.

Desde la Plataforma Envase y Sociedad, entendemos la gestión eficiente y sostenible del envase desde un enfoque de ciclo de vida, que empieza con el diseño, continúa con el análisis de su funcionalidad, la elección de los materiales para su producción, su fabricación, el envasado y distribución de diferentes productos. Un ciclo que se prolonga después del consumo con la recogida y reciclaje, convirtiendo estos envases en nuevos productos o en energía, iniciando así un nuevo ciclo.

Basuras marinas en el marco de la PES

En este contexto, el problema de las basuras marinas es un tema de alta trascendencia y que se encuentra en el debate público. Por ello, el 22 de enero de 2016 la Comisión Gestora de la PES aprobó elegir el *abandono de basuras* o *littering*, como eje temático de actuación en este ejercicio, siendo por tanto, la basura marina parte del plan estratégico de la PES en 2016. Este acuerdo fue ratificado por la Asamblea General y el Peno, el 17 de febrero del mismo año. Con este mandato, desde la PES se han acometido cuatro acciones específicas sobre littering, en donde la basura marina tiene un papel destacable:

- Elaboración del “Estudio para determinar el impacto de los envases en el littering”, elaborado por la Asociación Vertidos Cero

Este estudio tiene como objetivo principal establecer el papel que juega la fracción envases en el problema del littering o abandono de basuras en el medio. En esta fase, denominada *estado del arte* se ha analizado la información documental existente estableciendo las lagunas de información que pudiera haber y definiendo líneas de actuación que permitan establecer la importancia de la fracción envases en el conjunto de residuos que quedan fuera de los flujos normalizados de gestión y que pasan a generar impactos en el medio.

El estudio está pendiente de revisión definitiva y presentación, pero pone sobre la mesa que la cifra media de envases que componen las basuras marinas asciende al 18%, y en la demarcación de Levante y Baleares baja hasta el 12%.

- Estudio de percepción “El papel del ciudadano en el abandono de basuras en espacios públicos”, promovido conjuntamente con Consumer e Hispacoop, y elaborado por la empresa sueca Kreab.

Este estudio también está pendiente de revisión y publicación, pero su principal conclusión es que el problema del littering se genera por una falta de educación del ciudadano y la solución para reducirlo y paliar sus efectos pasa fundamentalmente por una adecuada información, educación y concienciación. El ciudadano es consciente de lo que significa el abandono de residuos en espacios públicos y los problemas que esto genera tanto para el medio ambiente como para la salud humana.

En cuanto al littering marino, conoce el daño que el abandono de residuos genera en este medio, valorando su impacto por encima del que tiene en otros entornos estudiados. El ciudadano conoce la procedencia de la basura marina. El 86% cree que más del 50% de la basura marina se origina en tierra.

En cuanto al papel del envase en el littering, el ciudadano piensa que representa más de lo que en la práctica supone, lo que también confirma la necesidad de incidir en estrategia de información/formación. Por otro lado, el ciudadano se muestra comprometido a la hora de gestionarlo adecuadamente y no abandonarlo en espacios públicos. Una actitud que supone un buen caldo de cultivo para que arraiguen las estrategias educativas.

- Puesta en marcha de una campaña de sensibilización y formación sobre el littering en redes sociales, denominada *Litteranzas*.

Acción en fase de ejecución, meramente divulgativa y educativa, en la que se informa y se forma al ciudadano a través de un concurso en redes sociales, de adivinanzas relacionadas con el littering. Además de recordarles la importancia de reciclar y no abandonar envases fuera de los contenedores, se les forma sobre conceptos básicos relacionados con la lucha contra el littering

- Organización del TalkingPack 2016, este año con el tema que le da título, “Educación y sensibilización frente al littering”

La segunda edición del evento TalkingPack se centra este año en un factor clave en la lucha contra el littering marino, como es la educación y sensibilización. Un encuentro internacional que se celebra en Madrid el 3 de noviembre y en el que se podrán escuchar diferentes experiencias internacionales preventivas y educativas para luchar contra el littering, así como debatir y extraer conclusiones sobre los pasos a dar para poder eliminar esta lacra medioambiental

El papel de la cadena de valor del envase en la lucha contra la basura marina

Desde la PES defendemos una serie de principios orientados a la lucha contra la basura marina desde una perspectiva de la cadena de valor del envase:

- La lucha contra el abandono de basuras es un elemento clave del desarrollo sostenible y sólo puede alcanzarse con el compromiso conjunto de las instituciones, las empresas y los ciudadanos.
- Los residuos, entre ellos los de envases, forman de las basuras marinas y, a pesar de no representar una parte mayoritaria (12% en la costa levantina y balear), la prevención y su correcta gestión ambiental deben ser objetivo prioritario para la cadena de valor.
- La normativa medioambiental española y europea, y los objetivos establecidos en la misma, deben constituir el marco de referencia de la futura actividad de la cadena de valor de los envases.
- Debe promoverse la investigación, desarrollo e innovación para conjugar los objetivos medioambientales con las funciones básicas de los envases: seguridad alimentaria, protección, transporte y uso de los productos.
- La prevención en el ámbito de los envases se basa en el diseño optimizado desde el punto de vista técnico y medioambiental y en la aplicación de sistemas eficientes de recuperación y reciclado de los residuos de envases, que eviten la llegada de envases a nuestras costas.
- La formación, información y sensibilización al ciudadano son la piedra angular para la eliminación del littering marino. La participación de ciudadanos informados y responsables es imprescindible para prevenir su generación.
- Los actuales sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor deben continuar adaptándose e incorporando mejoras que faciliten la óptima gestión de los envases y así desaparezcan de las basuras marinas.
- Los sectores económicos implicados en la cadena de valor de los envases (productores de materiales, fabricantes de envases, industria

envasadora, cadenas de distribución, sistemas integrados de gestión, recuperadores, etc.) deben trabajar conjuntamente y en estrecha colaboración con el sector público, los consumidores, el mundo técnico-científico y las organizaciones de defensa del medio ambiente, para mejorar el conocimiento de la realidad, evaluar el comportamiento de todos los agentes implicados e identificar las mejores prácticas y sistemas para reducir el impacto ambiental de los envases en nuestras costas. Todo ello bajo un enfoque técnico-científico, transparente y riguroso.

- Para cumplir de forma óptima con el objetivo de eliminar el envase de las basuras marinas, defendemos la búsqueda de modelos de gestión que sean adoptados de forma libre y voluntaria, en la línea del sistema actual vigente en España.

Para ello:

- Buscaremos el compromiso de todos estos agentes implicados en la cadena de valor del envase, para que se impliquen activamente en solucionar el problema que tratamos.
- Como plataforma que apuesta por la innovación y la divulgación, nos comprometemos a realizar acciones y apoyar las que realicen nuestros asociados que ayuden a mejorar la situación actual de los envases frente a la problemática de la basura marina.

7.3.6.2. *Ecoembes*

Ecoembes, en línea con su compromiso con el medio ambiente, se involucra en la problemática de las basuras marinas a través de la colaboración con el ecosistema de organizaciones de la sociedad civil y científica.

A tal fin, se han impulsado proyectos junto a distintas ONGs, universidades y otras entidades, en torno a tres ejes de actuación:

- - Prevención en la fuente: un eje que gira entorno al conocimiento científico sobre la composición de las basuras marinas, su dimensión, áreas de acumulación, el origen y las fuentes... para diseñar y dirigir soluciones eficaces que eviten que el problema siga sucediendo.
- - Concienciación y sensibilización: se pretende cambiar hábitos, informar, educar en el cuidado y el respeto a los espacios naturales. Enseñar a evitar el abandono de residuos y apelar a la responsabilidad individual y social.
- - Acciones de reparación: impulsar la participación ciudadana y el contacto directo con el problema. Las acciones de “emergencia” en las que hay que trabajar para colaborar a limpiar lo que ya se ha vertido, pero que nos conciencian sobre la necesidad de dejar de hacerlo.

Para cada una de estos ejes de trabajo, se incluyen a continuación algunos ejemplos de proyectos de colaboración que se han llevado a cabo durante 2016:

- Convocatoria de ayudas para la lucha contra las basuras marinas, junto a la Fundación Biodiversidad, para proyectos relativos a las basuras marinas: estudios y soluciones innovadoras respecto a impactos sobre

especies y hábitats marinos, reciclaje o reutilización de basuras marinas, modelización e identificación de puntos de acumulación; voluntariado y ciencia ciudadana.

- Colaboración en proyectos de limpieza de playas, ciencia ciudadana, sensibilización y educación junto a organizaciones como la Asociación Vertidos Cero, KAI Marine Services, Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz, Asociación Ambiente Europeo, PROMEMAR, Cruz Roja Española, Paisaje Limpio, Ecoalf, Oceánidas...
- Ver descripción de acciones en los apartados 7.4 Ciencia Ciudadana y apartado 8. Concienciación ciudadana sobre basuras marinas (Campañas de Voluntariado de Limpiezas; Educación Preventiva; Acciones de Comunicación).
- Acercamiento de la recogida selectiva de envases a todos los ámbitos de la sociedad: recogidas fuera del hogar en ámbitos de responsabilidad privada como hostelería en playas urbanas, parques de ocio y festivales de música en zonas costeras...

7.3.8. Acuicultura

España es el principal productor acuícola de la Unión Europea, pese a que su producción ha ido descendiendo en los últimos años (). Este sector está constituido por micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Así, el sector del mejillón está basado generalmente en empresas de tipo familiar, mientras que el sector de la piscicultura marina está mayoritariamente conformado por empresas de gran tamaño, ya que, por lo general, precisan sólidos apoyos científicos y tecnológicos. Más información sobre el sector en ["La acuicultura en España. 2015" \(APROMAR\)](#).

El sector acuícola marino

Las principales características del sector y su evolución temporal se pueden ver en la Tabla 5.

Tabla 5. Evolución del sector acuícola marino ([FUENTE: MAPAMA](#))

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS CON CULTIVO Y PRODUCCIÓN, POR ORIGEN DEL AGUA Y TIPO DE ESTABLECIMIENTO. Años 2012-2014							
Origen del agua	Tipo de establecimiento	2012		2013		2014	
		Estab. con cultivo	Estab. con producción	Estab. con cultivo	Estab. con producción	Estab. con cultivo	Estab. con producción
De mar	En tierra firme	47	38	46	40	49	40
	En enclaves naturales	33	26	30	25	32	28
	De cultivo horizontal	60	53	48	41	50	41
	De cultivo vertical	3.782	3.669	3.768	3.579	3.769	3.657
	De cultivo en jaulas	50	46	45	44	49	46
	Suma	3.972	3.832	3.937	3.729	3.949	3.812
De zona intermareal salobre	En tierra firme	1	1	1	1	1	1
	En enclaves naturales	13	9	11	8	10	9
	De cultivo horizontal	1.116	1.111	1.115	1.109	1.128	1.111
	De cultivo vertical						
	De cultivo en jaulas						
	Suma	1.130	1.121	1.127	1.118	1.139	1.121
TOTAL MARINA		5.102	4.953	5.064	4.847	5.088	4.933

FUENTE: Encuesta de Establecimientos de Acuicultura

Estab. con cultivo = Establecimientos que han tenido cultivo de alguna especie; puede haber o no producción
Estab. con producción = Establecimientos que han tenido cultivo y producción de alguna especie

Basuras marinas y la acuicultura

En el marco del proyecto Acuiverde se desarrolló una Guía de Buenas prácticas del sector, contando con un apartado de gestión de residuos, en el que se indican los procedimientos necesarios para desarrollar su actividad, como la elaboración de un Plan de Gestión de residuos.

7.4. Ciencia Ciudadana

Según la definición de la Comisión Europea, la ciencia ciudadana se refiere a la participación del público en general en las actividades de investigación científica en que los ciudadanos contribuyan activamente a la ciencia, ya sea con su esfuerzo intelectual o conocimiento o con sus herramientas y recursos (European Commission, 2014).

Asimismo, la Comisión Europea propone una serie de modelos de participación pública en la ciencia como son: la suma de recursos (computacionales o de captación de datos), la recopilación de datos experimentales, las tareas de análisis de datos científicos, la participación en juegos experimentales para analizar el comportamiento humano, la participación en espacios físicos y los experimentos de inteligencia colectiva.

En este sentido, a nivel nacional se han identificado las siguientes iniciativas de ciencia ciudadana en referencia a las basuras marinas:

- *Dive Against Debris* (Proyecto AWARE): www.projectaware.org/diveagainstdebris
Es un proyecto de ámbito internacional dirigido a submarinistas que lleva en marcha desde 2011 y que pretende facilitar información sobre basuras submarinas. Los buceadores recogen la basura que encuentran en los fondos marinos y la registran en la base de datos del proyecto.
- Ecopuertos (Cátedra Relec, Universidad de Cádiz): <http://ecopuertos.es/>
Este proyecto involucra a un sector concreto (pesquero) en una zona concreta (caladeros próximos a Motril-Granada). La Cofradía de Pescadores de Motril realiza labores de pesca de basuras como resultado de su faena diaria, el proyecto ha habilitado un punto limpio para la descarga en tierra y correcta gestión de estos residuos recuperados del mar y de aquellos generados por los barcos. Además ha caracterizado los residuos recogidos por los pescadores.
- Ecopuertos Litoral (Cátedra Relec, Universidad de Cádiz):
Buceadores: <http://relec.es/ecopuerto/index.php/noticias/noticias-buceadores>: El proyecto involucra la localización y recogida de basuras marinas en fondos someros, por parte del Club Universitario de Buceo de Granada, realizarán 64 inmersiones en 2016
Senderistas (<http://relec.es/ecopuerto/index.php/senderistas-recogidas>): para la localización de acumulaciones residuos en zonas del litoral de difícil acceso con la colaboración de la Asociación Sierra Nevada Limpia (SNL).
Centros de enseñanza: apadrinamiento de playas: 16 centros de enseñanza de la práctica totalidad de las poblaciones de la costa

granadina, están preparados para comenzar sus actividades de recogida y caracterización de residuos en sus playas más próximas, en cuyo acceso principal se colocará un cartel informando al visitante de que dicha playa se encuentra apadrinada por un determinado centro escolar y solicitándole no abandone residuos en la misma.

- *International Coastal Cleanup-España (Ocean Conservancy - Asociación Ambiente Europeo):* <http://ambienteuropeo.org>
Desde 2011 la Asociación Ambiente Europeo ha movilizado más de 7.500 voluntarios que han inventariado cerca de 700.000 basuras marinas en más de 270 limpiezas en distintos puntos de España dentro del marco del proyecto *International Coastal Cleanup de Ocean Conservancy* en el que participan anualmente más de medio millón de voluntarios en más de 100 países y territorios para recolectar, clasificar y registrar los residuos presentes en costas y fondos de mares, ríos, lagunas y acequias. A la tarjeta de datos que permite registrar cada objeto de basura recogido se suma la nueva aplicación para dispositivos móviles denominada *Clean Swell*.
- Observadores del Mar (CSIC): <http://www.observadoresdelmar.es/>
Se trata de una plataforma multifunción, a través de la cual cualquier ciudadano puede colaborar con la investigación aportando su conocimiento y su experiencia en diferentes aspectos del medio marino. En concreto en el ámbito de basuras marinas cuentan con dos proyectos: plásticos y basuras en fondos.
Los colaboradores deben darse de alta y rellenar una ficha a la vez que suben una foto del residuo encontrado y las coordenadas del lugar.
- *Ocean Initiatives* (Surfrider Foundation Europe): <http://www.initiativesoceanes.org>
Es un Programa Internacional de Voluntariado Ambiental que se realiza desde el año 1995 y consta de acciones de recogida, identificación y clasificación de los residuos llevadas a cabo por voluntarios. Se trata de un proyecto a nivel europeo que en España se desarrolla fundamentalmente en las costas cantábricas.
Los voluntarios recolectan datos caracterizándolos según un protocolo científico estandarizado; los datos llegan a Surfrider Foundation Europe a través de la ficha disponible en la web o utilizando la aplicación para dispositivos móviles *Marine LitterWatch* de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Con la información recopilada se llevan a cabo campañas de sensibilización y propuestas legislativas tendentes a la minimización de las basuras marinas. Además, anualmente se elabora un informe con el estado del arte del impacto por basuras marinas de nuestros mares que se publica en la primavera sucesiva en la web.
Desde 2014, Surfrider Foundation Europe lleva a cabo el seguimiento de tres playas en Guipúzcoa mediante la metodología OSPAR de caracterización de basuras marinas en playas y aporta estos datos al Programa de seguimiento de basuras marinas en playas de las Estrategias Marinas de España.

- Plataforma MARNOPA (Asociación Vertidos Cero): http://www.vertidoscero.com/Marnoba_AVC/

Se trata de un proyecto de “smart data” donde a través de una aplicación para dispositivos móviles (app MARNOPA) el ciudadano puede enviar datos de caracterización de basuras marinas en playas, fondos someros y fondos de plataforma. Estos datos son de libre acceso a través de un visor de resultados online para apoyar las iniciativas de investigación en este terreno. Los datos son validados y analizados por un equipo técnico para la definición del origen de las basuras marinas en la costa española y el diseño de medidas de minimización.

El proyecto se desarrolla con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y KAI Marine Services.

Desde 2014, MARNOPA aporta sus datos al Programa de seguimiento de basuras marinas en playas de las Estrategias Marinas de España.
- SOSRedes Alborán (Asociación Hombre y Territorio): <http://sosredes.org/es/el-proyecto/>

Este proyecto pretende poner de manifiesto la problemática derivada de los artes de pesca perdidos o abandonados e iniciar la caracterización y evaluación de las incidencias de estas principalmente en el infralitoral de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Áreas Marinas Protegidas (AMP) pertenecientes a la zona de Alborán.

De esta manera, se han iniciado una serie de acciones para dar a conocer, sensibilizar, recopilar información e incluso extraer parte de estos residuos, si afectan a especies o ecosistemas prioritarios.

Se solicita al proyecto una ficha de colaboración donde se identifica el lugar y el tipo de arte de pesca encontrado. Para ello el proyecto cuenta con una sección online donde describe los diferentes artes de pesca y tipos de impactos posibles sobre el medio marino. Con esta información el equipo técnico genera un inventario y selecciona actuaciones concretas de retirada.

Por otra parte, Ecoembes apoya iniciativas de voluntariado que aporten datos a proyectos de ciencia ciudadana entre las que cabe destacar las siguientes: Promemar, Cruz Roja Española y Cátedra Relec de la Universidad de Cádiz.

Asimismo, en 2016 y junto con la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Ecoembes ha financiado una convocatoria de ayudas específicas para proyectos relativos a basuras marinas, siendo objeto de la convocatoria, entre otros, los proyectos de voluntariado y ciencia ciudadana en iniciativas de recogida y caracterización de las basuras marinas con protocolos establecidos y en zonas de especial interés (lugares de especial acumulación de basuras marinas y en espacios protegidos).

A nivel general, la ciencia ciudadana relacionada con las basuras marinas tiene el potencial de aportar gran cantidad de información útil para conocer un problema con numerosas lagunas de conocimiento a través de herramientas específicas de toma de datos sustentadas por un equipo de investigación con capacidad para validar los datos y extraer conclusiones.

Así, la Comisión Europea recoge una serie de recomendaciones en el Libro Blanco de ciencia ciudadana en Europa (*European Commission, 2004*) entre las que se encuentran propuestas para los gestores de las administraciones públicas para mejorar la integración del público general en la ciencia a través de hojas de ruta compartida a nivel europeo, estatal y regional. Para conseguirlo se necesita incrementar la financiación dirigida así como promover las prácticas de ciencia ciudadana en cualquier tipo de proyecto de investigación financiada con dinero público.

También se propone integrar las prácticas experimentales en los programas educativos y buscar modelos de reconocimiento para los investigadores y para los ciudadanos que adoptan estos modelos de colaboración, que aunque efectivas requieren esfuerzo y no siempre están debidamente reconocidas ni recompensadas. También se debe trabajar para armonizar la gestión de datos científicos proporcionados por los voluntarios, así como fomentar las instituciones de soporte de la ciencia ciudadana y los espacios mixtos preparados para estas prácticas sociales y digitales.

Las Estrategias Marinas de España reconocen el importante papel que la ciencia ciudadana puede tener en la protección del medio marino. El programa de seguimiento de basuras marinas prevé la incorporación de datos procedentes de programas de ciencia ciudadana y el programa de medidas incorpora la financiación de proyectos de voluntariado orientados a la limpieza, sensibilización y obtención de datos, aspectos que con frecuencia se desarrollan conjuntamente en este tipo de actividades participativas.

7.5. Iniciativas internacionales y medidas para reducir las basuras marinas.

En la tabla se presentan propuestas en vigor en diferentes países para la reducción del impacto por basuras marinas. Las medidas para 4 tipologías de objetos no se exponen en razón del eventual grado de su eficacia debido a que normalmente se trata de acciones enmarcadas de un plan de gestión integrado. En algunos casos se han indicado iniciativas asociadas a políticas ambientales en empresas.

Objeto	Posición en la Top 10	Medidas a nivel internacional
Botellas de plástico	Normalmente se encuentran en las primeras posiciones de la <i>Top 10</i> (nº 2 o nº 3) siendo los objetos más frecuentes en área de playa y fondos someros.	<p>Legislación Prohibición. San Francisco ha sido la primera ciudad de EE.UU. en prohibir la venta de las botellas de plástico en eventos culturales o deportivos. En el 2016 la legislación entró en vigor para los eventos en instalaciones y edificios públicos; mientras los eventos al aire libre tendrán hasta el 2018 para adaptarse a la nueva normativa.</p> <p>Legislación Depósito y Retorno. El sistema de depósito y retorno de los envases es activo en varios países con diferentes matices y niveles de eficacia, siempre complementario al sistema de separación y reciclaje (SIG). En Europa se ha implantado en Suecia (1984), Islandia (1989), Finlandia (1996), Noruega (1999), Dinamarca (2002), Alemania (2003), Holanda y Estonia (2005), Croacia (2006), Lituania (2016). En España está en fase de estudio en la Comunidad Valenciana. Igualmente está presente en algunos estados de EEUU, Canadá y Australia.</p> <p>Políticas ambientales en empresas (Eco-diseño e innovación). En el marco de la responsabilidad del productor y las políticas ambientales las empresas han implementado mejoras en los envases como la reducción del PET utilizado en su fabricación, se estima la reducción en peso para las botellas desde un 16% hasta un 35% en la última década. En algunos casos se ha impulsado la producción de envases eco-friendly con componentes reciclados o materiales de origen vegetal como en la Plantbottle de Coca-Cola.</p>
Bolsas de plástico de	Generalmente en la posición nº 4 o 6	Legislación Prohibición. El primer país en prohibir la producción y venta de las bolsas de plástico de un

Objeto	Posición en la Top 10	Medidas a nivel internacional
un solo uso	de la <i>Top 10</i> de los residuos más encontrados en las playas y ríos.	<p>solo uso en Europa fue Italia que en el 2011 impulsó una normativa innovadora. Francia y Marruecos en el verano 2016 prohibieron la distribución y venta de las bolsas de plástico. Sin embargo en Europa las leyes priman la prohibición de la distribución gratuita o la imposición de tasas sobre bolsas no biodegradables frente a la prohibición total, como en: Irlanda (2002), Dinamarca (2003), Inglaterra (2005), Rumania (2011) y Holanda (2016). Catalunya pretende antes de final de 2016 implementar la propuesta de prohibir la distribución gratuita mientras en Mallorca se aprobó en Palma una ordenanza por lo que desde 2018 será prohibida la producción y venta en los comercios. En EEUU encontramos la mismas variables de prohibición definitiva, como en Alaska, o eliminación de la distribución gratuita, como en Illinois y California. Además hay que evidenciar el esfuerzo de continentes como África y Asia donde en algunos casos hay prohibición desde varios años: Tanzania (2005) y Taiwan (2003).</p> <p>Políticas ambientales en empresas. La mayoría de las grandes superficies ha eliminado la distribución gratuita de las bolsas de un solo uso y en algunos casos brindando al consumidor la posibilidad de la adquisición de bolsas reutilizables en tela orgánica o plástico resistente.</p>
Bastoncillo de los oídos	Según la metodología de cuantificación oscilan entre la posición nº 7 y 10 de la <i>Top 10</i> de los residuos más encontrados en playas.	Legislación Prohibición. En Francia se ha aprobado el 20 de julio de 2016 en el marco de la ley sobre biodiversidad la prohibición de fabricar en material plástico los bastoncillos de los oídos. La total desaparición del material no biodegradable en los bastoncillos tendrá que ser efectiva y definitiva en enero 2018.
Vajillas y cubiertos desechables (vasos, platos, tenedores, etc)	Dependiendo del lugar, metodología y periodo de clasificación pueden encontrarse desde la posición nº 7 hasta la nº 14 en la <i>Top 10</i> .	Legislación productos eco-friendly. La Asamblea Nacional Francés en agosto 2016 ha aprobado la gradual reducción de los materiales plásticos en vajillas y cubertería. A partir de enero del 2020 estos elementos tendrán que estar fabricados en un 50% con sustancias biodegradables; porcentaje que se incrementará en el 2025 hasta el 60%.

8. CONCIENCIACIÓN CIUDADANA SOBRE BASURAS MARINAS

8.1. Campañas de voluntariado de limpiezas

Este tipo de iniciativas son habituales en todo el litoral español y, generalmente, son promovidas por organizaciones sin ánimo de lucro contando además con el apoyo de entidades locales o supramunicipales.

8.1.1. Campañas De Voluntariado De Limpieza De Playas

Las campañas de limpieza de playas además de reducir la cantidad de basuras existente en las playas, constituyen una excelente herramienta de difusión y concienciación ciudadana acerca de la problemática de las basuras marinas. Se presenta a continuación una relación de campañas de voluntariado de limpieza de playas que se están desarrollando en España según las demarcaciones marinas españolas:

Litoral español

- **Programa *Coastwatch*** es un programa europeo de vigilancia del litoral llevado a cabo por voluntarios en el cual participan casi todos los países europeos que tienen mar. El programa contempla, además de la contabilización de basuras marinas, el registro de otros aspectos de calidad del litoral. El [Programa *Coastwatch* España](#) está coordinado por el Colectivo Ornitológico Cigüeña Negra y se desarrolla anualmente durante 9 días del mes de noviembre coincidiendo con las pleamares más altas (luna llena o nueva) y fuera del puente festivo de principios de mes.
- [Iniciativa *Surf and Clean*](#) de limpieza de playas en todo el litoral español llevadas a cabo principalmente por surfistas. Programa de limpieza internacional ***International Coastal Cleanup*** coordinado por la organización *Ocean Conservancy*, organización no gubernamental estadounidense. Se trata de la campaña más grande para estos fines a nivel internacional con más de 29 años de trayectoria que se realiza cada año el tercer sábado de septiembre (*International Coastal Cleanup Day*) y que convoca a más de medio millón de voluntarios en más de 100 países para recolectar, clasificar y registrar los residuos que contaminan las costas de mares, ríos y lagos. En España el programa ***International Coastal Cleanup España*** comenzó en el año 2011 coordinado por la Asociación Ambiente Europeo.
- [Ocean Initiative](#) es un programa de voluntariado internacional coordinado por **Surfrider Foundation Europe** sobre el impacto de las basuras marinas que se inició en 1995 para sensibilizar la sociedad sobre la problemática. No solo incluye la recolección, identificación y clasificación de los residuos según un protocolo científico y

estandarizado, sino pretende impulsar un cambio de hábitos. Las acciones se realizan durante todo el año, los voluntarios pueden inscribirse directamente en la página web para recibir el material “kit del organizador”. En 2015 colaboraron unos 50.000 voluntarios. En España la delegación territorial, Surfriider Foundation Europe, apoya la organización a nivel nacional.

- [La Asociación Paisaje Limpio](#) es una entidad sin ánimo de lucro de ámbito nacional constituida para la educación sobre el reciclado, la reducción de vertidos incontrolados y la promoción de actitudes cívicas ante el problema de los residuos. Entre sus actividades destacan las campañas de concienciación sobre la problemática de las basuras marinas que realizan en espacios naturales organizando batidas de limpieza tanto de las playas como de los fondos. Algunos de los proyectos en los que participa son los siguientes *En el mar deja solo tu estela* y *Por unas playas limpias* donde se realizan batidas de limpieza en playas de Cantabria, Cádiz, Murcia, Málaga, Valencia, Alicante, Huelva, Gran Canaria, Lanzarote, Tenerife, Fuerteventura y La Palma.
- [Programa Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia del Territorio](#) de la **Fundación Biodiversidad**. El objetivo es impulsar la implicación de los ciudadanos en la conservación del litoral y las cuencas hidrográficas intercomunitarias, continuando la constitución de una red de voluntarios estable para el mantenimiento y la mejora de estos espacios, y promoviendo la participación de iniciativas procedentes de entidades privadas y empresariales. Este programa se lanzó por primera vez en 2012. En 2014 el programa se sumó a la iniciativa europea “**Let’s Clean Up Europe**” (Limpiemos Europa) sobre prevención y generación de residuos, y se continuó trabajando en la mejora de nuestro litoral y cuencas fluviales, haciendo especial hincapié en la recogida de residuos y basuras marinas. Durante 2015 y 2016 la Fundación Biodiversidad ha colaborado con **Yves Rocher** y **Decathlon** para la puesta en marcha de acciones de voluntariado.
- [A limpiar el mundo](#) es una campaña de carácter internacional creada en 1993 que inspira y apoya a comunidades de todo el mundo para que limpien, reparen y conserven su medio ambiente. El evento más importante de la campaña es el Fin de Semana de A Limpiar el Mundo, que se celebra a nivel mundial el tercer fin de semana de septiembre.
- La campaña **Clean Up the Med** está organizada en España por Ecologistas en Acción y forma parte de una campaña internacional que está coordinada por la organización italiana Legambiente. En el marco de la misma se organizan limpiezas de playas y fondos en el

Mediterráneo y en el litoral de Galicia y Canarias con el objetivo de concienciar sobre el problema de los residuos en el mar.

- El **MAGRAMA** a través de la Red de reservas marinas pesqueras de España realiza jornadas periódicas de concienciación y limpieza en playas situadas en reservas marinas como en El Hierro, La Palma e Islas Columbretes.
- **Cruz Roja Española** mediante el desarrollo del proyecto Participación y voluntariado ambiental en costas apoyado por la Fundación Biodiversidad (2015) busca alianzas con las administraciones para trabajar a través de la red de voluntariado en la recogida de datos e identificación de las basuras marinas, además de realizar labores de limpieza y concienciación con todos los sectores implicados en estos espacios. Este proyecto ha contribuido a la iniciativa Let's Clean Up Day. Cruz Roja en colaboración con **Ecoembes**, también llevó a cabo una campaña a nivel nacional durante la semana entorno al *Día Mundial del Medio Ambiente 2016* de limpieza en entornos naturales y playas. Se han recogido los datos de los residuos que serán enviados a la plataforma MARNOBA.
- **Proyecto “Un mar sin desperdicio”** desarrollado por SUBMON con el apoyo de la Fundación Biodiversidad y Ecoembes. Se trata de un proyecto que tiene como objetivo implicar a los colegios de la costa española en iniciativas de conservación del buen estado ambiental de las playas de su municipio.
- **Fundación Ecomar**: organiza y participa en numerosas limpiezas de costas. Este año ha actuado en 5 comunidades autónomas de España y, por vez primera en Portugal, consiguiendo movilizar a más de 300 niños de edades entre 9 y 14 años, además de los 70 voluntarios que han coordinado las limpiezas, sin olvidar la ayuda prestada por los clubes náuticos y la Guardia Civil. En total se ha recogido más de 1 tonelada de residuos. Para realizar estas acciones, Ecomar se apoya en grandes patrocinadores como Coca Cola, Kinder o Movistar. Estas acciones siempre van acompañadas por una charla de la presidenta de la Fundación Ecomar, Theresa Zabell, sobre la importancia del reciclaje y el respeto al medio ambiente.
Estas limpiezas tienen como objetivo inculcar y concienciar a los más pequeños de la importancia que tiene el reciclaje y la recogida selectiva de desperdicios y residuos. También se trata de que los clubes, marinas y escuelas de vela promuevan, dentro de sus actividades náuticas, el respeto al mar y la importancia de mantener el planeta limpio organizando sus propias actividades de limpiezas de costas, cosa que la Fundación Ecomar este 2016 ya ha conseguido en por lo menos 15 puntos diferentes adicionales a los organizados por ellos mismos.

Demarcación marina noratlántica

- **ADEGA** (Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza) es una entidad ecologista sin ánimo de lucro fundada en 1976. ADEGA comenzó a realizar limpiezas simultáneas de ríos en 2008, desde entonces ha movilizado a cientos de personas cada año para la limpieza de ecosistemas fluviales coordinadas desde el Proxecto Ríos. Apoyándose en esta experiencia, en 2012 comenzaron a realizar limpiezas simultáneas de playas, una actividad de voluntariado ambiental que sigue una metodología similar a las ya realizadas en ecosistemas fluviales. Estas limpiezas concentradas en un fin de semana, movilizan a cientos de personas cada año. Se celebran en una treintena de playas repartidas por todo el litoral gallego y son coordinadas por diferentes entidades. Estas entidades son de carácter muy variado: centros de enseñanza, escuelas de surf, ONG ecologistas, asociaciones culturales, asociaciones de mujeres rurales, clubs de submarinismo, etc. Con todas ellas ADEGA mantiene un contacto directo y asesora en toda la evolución de cada una de las limpiezas.
- **Surfrider Foundation Europe** comenzó en la primavera de 2014, tras contactar con la División para la Protección del Mar, con el seguimiento de las basuras marinas en tres playas de la provincia de Guipúzcoa siguiendo el protocolo de muestreo del Programa de seguimiento del MAGRAMA: la cala de Murgita en San Sebastián, la playa de Inpernupe en Zumaia y la playa de Burumendi en Mutriko. La finalidad del proyecto es involucrar a los ciudadanos en la caracterización y gestión continuada de las basuras marinas.

El proyecto tiene, además, un interés social destacado ya que para la realización de las campañas involucra a colectivos en riesgo de exclusión social como son personas con discapacidad, personas mayores o programas de reinserción social de la Cruz Roja.

- La iniciativa **Coge 3** nació en la Mariña de Lugo y pretende que cualquier persona cuando va realizar una actividad al aire libre, retire de la naturaleza tres restos de basura, saque una fotografía y la comparta en su muro de Facebook o Twitter. Su club Augasantas organiza limpiezas puntuales de playas.
- La **Asociación Mar de Fábula** es una asociación sin ánimo de lucro que tiene por objetivo limpiar el mar. Para este fin, la asociación promueve la recogida y retirada de todos los residuos sólidos depositados en la orilla del mar ya sea por los temporales, por las corrientes marinas o por los vertidos procedentes de tierra, para evitar que vuelvan al mar. Este trabajo lo realizan en el litoral de Galicia de manera continuada a lo largo del año.

Demarcación marina sudatlántica

- La [Asociación de Vecinos Costa de la Luz](#) organiza periódicamente una jornada de convivencia y concienciación denominada “Cultura contra la basura” en cuyo marco se realizan limpiezas de playas, principalmente en la playa de Zahora (Cádiz).

Demarcación marina canaria

- [Agüita con el plástico](#). En el marco de este proyecto se organizan numerosas campañas de limpieza de playas con voluntarios, principalmente en la isla de Lanzarote aunque no exclusivamente en la misma. Estas actividades suelen contar con la colaboración de los Cabildos insulares, las Oficinas de la Participación y el Voluntariado Ambientales y los ayuntamientos responsables de las playas.
- La [Asociación Famara Limpia](#) organiza los primeros sábados de cada mes limpiezas en diferentes playas de Lanzarote.
- [Clean Ocean Project](#) con base en Fuerteventura organiza desde el año 2002 limpiezas de playas.
- [Fundación Global Nature](#) coordina las campañas de sensibilización “Mimando nuestro Mar” y “Cuidando nuestro mar” que incluyen acciones de voluntariado para recogida de basuras marinas en costas, así como análisis del estado de conservación de las costas
- **PROMEMAR** (Proyectos Medioambientales Marinos) es una asociación con base en Santa Cruz de Tenerife dedicada a la defensa, la difusión y la realización de actuaciones que contribuyan a la conservación del medio ambiente marino y su entorno. Se han realizado una decena de limpiezas en las playas y barrancos. Los datos sobre las basuras recogidas se envían a la plataforma MARNOBA.

Demarcación marina del Estrecho y Alborán

- La [Asociación Equinac](#) organiza actuaciones puntuales de limpieza de playas. En agosto de 2014, la **División para la Protección del Mar**, respondiendo a una iniciativa llevada a cabo por esta ONG, promovió dos actuaciones de limpieza de playas en la provincia de Almería incluidas en lugares con una figura de protección ambiental (Punta Entinas – Sabinar y San Miguel de Cabo de Gata) en las que se utilizó el mismo protocolo de muestreo de 100 m que el utilizado en el Programa de Vigilancia de la DGSCM. En las campañas participó un técnico de la División para la Protección del Mar con la colaboración de personal del Servicio Provincial de Costas en Almería, y fueron llevadas a cabo por personal voluntario, principalmente niños en edad escolar con los que se organizó un taller explicativo de la problemática de las basuras marinas.
- La [Asociación Hombre y Territorio](#) en el marco del Programa Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia del Territorio de la **Fundación Biodiversidad** organizó 4 jornadas de limpieza de playas durante 2014. Las zonas de actuación fueron el LIC Fondos Marinos de la Bahía de

Estepona (Playa de la Cala-Punta de la Plata; Municipio de Estepona, Málaga), el LIC Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Playa de Cantarrián; 2 jornadas; Municipio de Almuñécar, Granada) y el LIC Fondos Marinos Punta de la Mona (Playa de los Berengueles; Municipio de Almuñécar, Granada).

- **PROMAR** (Asociación en Defensa de la Fauna Marina) es una asociación sin ánimo de lucro que se crea como herramienta ciudadana, dirigida a personas comprometidas en la defensa de la fauna marina amenazada por la actividad humana. En el marco del proyecto “Por un mar limpio” organizan limpiezas de fondos y de la playa de Adra.
- La **Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz** en colaboración con **Ecoembes** promoverá limpiezas de playas, barrancos, calas y ramblas en el litoral granadino a través de la ampliación al ámbito terrestre del proyecto *Ecopuertos 2016*. El objetivo es evitar que los residuos abandonados en la costa lleguen al mar. También se realizará una clasificación y toma de datos de los residuos recogidos para la base de datos utilizada del proyecto. Se llevarán a cabo por centros de enseñanza de la costa de Granada y senderistas experimentados de la asociación **Sierra Nevada Limpia**.

Demarcación marina levantino-balear

- El **Centre d’Estudis del Mar** de Sitges en la provincia de Barcelona como socio del **Posidonia Festival** organiza en el marco de este festival actividades de limpieza de las playas de Sitges que complementa con conferencias entorno a la problemática de las basuras marinas. En los eventos se pone de relieve la importancia de la conservación de espacios Red natura 2000.

Estas actividades se realizan simultáneamente en otros lugares de la cuenca mediterránea (Carloforte en Cerdeña, Italia).

- La **Agencia de Residuos de Cataluña** participa en el **European Cleanup Day** de la iniciativa *Let’s Cleanup Europe* en el marco del proyecto LIFE+ Semana europea de prevención de residuos apoyando iniciativas de limpiezas de playas.
- El centro de buceo **Planeta Azul** organiza eventos de limpieza de playas y fondos marinos en el Cabo de Palos.
- **Fundación Global Nature** organiza acciones de voluntariado ambiental corporativo en el litoral levantino, que incluyen acciones de retirada de basuras marinas del litoral, así como de sensibilización.
- **Ecologistas en Acción:** desarrolla diversas actuaciones de limpieza como la desarrollada en la [playa del Surrach de Benicarló \(Castellón\)](#), entre otras.

8.1.2. Campañas de voluntariado de Limpieza de fondos someros

Se trata de iniciativas menos frecuentes que las anteriores y que, en algunos casos se desarrollan de manera simultánea a estas. Habitualmente son promovidas por centros de buceo u organizaciones de buceadores deportivos contando además con el apoyo de entidades locales o supramunicipales. Al igual que en el caso de las campañas de limpieza de playas, las campañas de limpieza de fondos además de reducir la cantidad de basuras existente en los fondos someros, constituyen una herramienta de difusión y concienciación ciudadana acerca de la problemática de las basuras marinas.

Se presenta a continuación una relación de las campañas de voluntariado de limpieza de fondos someros que actualmente se están desarrollando en España según las demarcaciones marinas españolas:

Litoral español

- [*Dive Against Debris*](#) es un proyecto para submarinistas basado en el programa de ciencia ciudadana desarrollado por la Fundación Proyecto AWARE. El proyecto, que lleva en marcha desde 2011, pretende facilitar información sobre basuras submarinas. Los buceadores registran la basura que encuentran en la base de datos del proyecto y la recogen de los fondos marinos.
- El programa de limpieza internacional ***International Coastal Cleanup*** (ver apartado 8.1.1) se desarrolla asimismo en fondos someros cuya limpieza la realizan buceadores voluntarios.

Programa de voluntariado ambiental internacional *Ocean Initiatives* (ver apartado 8.1.1) se realiza en fondos someros además de costas y ríos.

- **Agüita con el plástico.** En el marco de este proyecto se organizan numerosas campañas de limpieza submarina con voluntarios, principalmente en la isla de Lanzarote aunque no exclusivamente en la misma. Estas actividades suelen contar con la colaboración de los Cabildos insulares, las Oficinas de la Participación y el Voluntariado Ambientales y los ayuntamientos responsables de las playas.
- La [*Red de Vigilantes Marinos*](#) es una iniciativa desarrollada entre la ONG **Oceánidas** y el Área de Medio Marino de la **Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS)** que pretende aunar la práctica del buceo con la posibilidad de participar en la conservación, la protección y la investigación del medio marino. Se trata de una red nacional de voluntariado compuesta por buceadores comprometidos con la conservación del medio marino. La red está siendo un éxito de participación, contando con cientos de socios adheridos, con muchos centros de buceo colaboradores y entidades públicas y privadas

asociadas. Entre sus actividades cuenta con la organización de actividades de limpieza de fondos.

- **Asociación Paisaje Limpio** (ver apartado 8.1.1).
- Campaña **Clean Up the Med** (ver apartado 8.1.1).

Demarcación marina canaria

- **PROMEMAR** organizan regularmente limpiezas de fondos marinos tinerfeños. Al igual que en las terrestres, la basura recogida se separará y se clasificará por categorías para llevar un control de los tipos de residuos que nos vamos encontrando en cada zona y la cantidad. Todos los residuos serán gestionados para su posterior reciclaje.

Demarcación marina del Estrecho y Alborán

- La **Cátedra RELEC**, con el apoyo de **Ecoembes** y en el marco del proyecto **Ecopuertos**, promueve acciones de limpieza de fondos someros coordinadas por el **Club Universitario de Buceo de Granada (C.U.B.)**, club deportivo cuya finalidad es la difusión, promoción de la actividad ambiental e investigación en el ámbito subacuático y submarino dentro de la Universidad de Granada. También se realizará una clasificación y toma de datos de los residuos recogidos. Este club está capacitado para la realización de un estudio de la afectación de los residuos sólidos macroscópicos en aguas litorales de directa relación con los cauces de penetración de basuras de estancia marítima. Aporta coordinadores de zona y buceadores autónomos deportivos con perfil universitario de diversas disciplinas científicas y formación en buceo científico.
- **PROMAR** (ver apartado 8.1.1).

Demarcación marina levantino-balear

- Centro de buceo **Planeta Azul** (ver apartado 8.1.1).

8.1.3. Campañas de voluntariado de Limpieza en ríos

La presencia de residuos en ríos y ramblas, sobre todo en zonas costeras, es fuente de basuras marinas. Son muchas las entidades que han trabajado para reducir la presencia de residuos en estas zonas, con el fin de restaurar estos ecosistemas y, por extensión, evitar su llegada al medio marino.

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos tuvo entre sus objetivos fomentar la participación de la ciudadanía creando el [Programa de Voluntariado en Ríos](#), que tiene como finalidad: "*augmentar la participación social en la conservación y mejora del estado ecológico de los ríos en las cuencas hidrográficas gestionadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de las Confederaciones Hidrográficas*".

Entidades ecologistas, ONG de conservación y entidades del tercer sector han participado en el programa coordinado por el MAGRAMA desde 2007 hasta

2012 y cuya convocatoria se realiza a través de la Fundación Biodiversidad desde 2013, llevando a cabo proyectos participativos de restauración de ríos, así como multitud jornadas de retirada de residuos. Durante el periodo comprendido entre 2007 y 2012, se financiaron 224 propuestas y participaron de más de 150.000 voluntarios, llevándose a cabo más de 500 actuaciones de limpieza de residuos.

Este trabajo ha contribuido a reducir y eliminar los residuos de muchas zonas de ribera, así como instar a las administraciones locales y Confederaciones Hidrográficas en el mantenimiento y conservación de las zonas de ribera, dando continuidad a muchas de las actuaciones iniciadas en el marco del Programa de Voluntariado en Ríos.

Desde el año 2013, dicho Programa de Voluntariado en Ríos se gestiona directamente por la Fundación Biodiversidad, dependiente orgánicamente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente –MAPAMA– a través de dos tipos de convocatorias:

- En su convocatoria general de ayudas a organizaciones dedicadas al medio ambiente, y dentro de la línea de trabajo BT3: “Conectividad y restauración ecológica, conservación del paisaje y Voluntariado en Ríos”. Para el año 2016 se puede consultar en este enlace: <http://fundacion-biodiversidad.es/convocatorias/convocatorias-de-ayudas/convocatoria-de-ayudas-2016>
- La otra convocatoria se realiza a través del Programa “Playas, Ríos, Voluntariado y Custodia” que ayuda a la realización de actuaciones más puntuales y concretas.

La Dirección General del Agua sigue participando en la valoración de los proyectos relativos al voluntariado cuyo objetivo es la mejora de nuestros ríos, y asesorando a las organizaciones que así lo requieren, orientando sobre los posibles permisos y autorizaciones relativas a las actividades previstas en DPH, que deben tramitarse a través de los organismos de cuenca.

Algunos proyectos de voluntariado en ríos no solo han previsto actuaciones de retirada de basuras en cauces, o restauración del bosque de ribera, con el último objetivo de realizar una concienciación social de los problemas ambientales en general y en los concretos asociados a nuestros ríos, dentro de los cuales la basura en los cauces es una de las principales presiones antrópicas detectadas.

8.2. Educación Preventiva

Para sensibilizar a la ciudadanía se impulsan actividades educativas para crear conciencia de la problemática de las basuras marinas como jornadas o sesiones informativas, talleres, programas educativos, formación de formadores, etc. A continuación se exponen algunos ejemplos:

- **PROMEMAR** ha realizado talleres infantiles y charlas informativas en diversas jornadas ambientales en playas, muelles deportivos y muelles pesqueros tinerfeños, enmarcadas en la campaña *Por un océano más sostenible 2016* para concienciar sobre el abandono de basuras marinas.

- **Cruz Roja**, en la campaña del *Día Mundial del Medio Ambiente 2016* (ver punto 8.1.1), en colaboración con **Ecoembes**, además de las limpiezas en espacios naturales, llevó a cabo acciones de sensibilización (jornadas y talleres) con diversos colectivos contra el abandono de residuos y el fomento del reciclaje.

Además, en las playas seleccionadas dentro de su **Proyecto Participación y voluntariado ambiental en costas** (ver punto 8.1.1) se realizan labores de sensibilización con población local y empresarios.

- La **Cátedra RELEC de la Universidad de Cádiz** ha diseñado un programa de apadrinamiento de playas por centros de enseñanza en el litoral granadino dentro del proyecto *Ecopuertos 2016* con el apoyo de **Ecoembes**.
- El proyecto **MARINE-LITTERHUB** de [Asociación Vertidos Cero](#), [KAI Marine Services](#) y **Ecoembes** es un espacio de formación, encuentro y colaboración online sobre la problemática de las basuras marinas en playas y fondos y la aplicación móvil asociada MARNOBA.

Es un proyecto desarrollado con el objetivo de crear un espacio de formación, encuentro, participación y colaboración virtual basado en el concepto de “experiencia expandida” donde a través del uso de las nuevas Tecnologías de la Información (TIC) se logre la formación de formadores (profesores de primaria y secundaria, educadores y comunicadores ambientales, etc.) sobre la problemática de las basuras marinas: sus fuentes, su impacto en el medio marino, la prevención de su generación considerando un consumo y producción sostenibles, además de su reintegración en el ciclo productivo dentro del concepto de economía circular.

- La **Asociación Ambiente Europeo**, con la colaboración de **Ecoembes**, llevó a cabo durante los meses de diciembre de 2015 a febrero de 2016, un proyecto piloto en centros educativos de la Región de Murcia, para concienciar sobre el problema global de las basuras marinas. Se han realizado nueve sesiones con presentaciones audiovisuales para estudiantes de diversos niveles de la ESO, de Bachillerato y funcionarios del Servicio de Pesca de Murcia.
Además organiza en 2016 el Curso de Verano *Campus Mare Nostrum de Excelencia Internacional de la Universidad Politécnica de Cartagena* sobre residuos marinos, con el apoyo de **Ecoembes**.
- **Surf and Clean** realiza talleres de educación ambiental en colegios en los que, entre otras actividades, fabrican instrumentos musicales con los objetos de basuras marinas que recogen de las playas.

- **SUBMON**, apoyado por la **Fundación Biodiversidad**, desarrolla su proyecto *Buceo respetuoso en Áreas Marinas Protegidas del Mediterráneo español*, con el objetivo de poder mantener esta actividad como atractivo turístico y su compatibilidad con la conservación del medio a través de guías de comportamiento y formación a los centros de buceo. 2015. Actualmente, se está investigando la posibilidad de adaptar la iniciativa “GreenFins” (*International standards for an environmentally friendly diving and snorkelling industry*) para su aplicación en el Mar Mediterráneo. 2015.
- La **Asociación Paisaje Limpio**, en el marco de su campaña el Día del Paisaje Limpio, realizó en 2015 y 2016 salidas al campo con los empleados de Mahou-San Miguel. Se llevaron a cabo en 10 ciudades españolas y se realizaron talleres de reciclado y educación ambiental en ríos y parajes naturales para conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente.
- **Fundación Biodiversidad**, en colaboración con **Ecoembes**, organizó en 2015 un encuentro en torno a *La prevención y reciclaje de las basuras marinas: una oportunidad para emprender en verde*, con la participación de la División para la Protección del Mar del MAGRAMA. Su objetivo fue favorecer el intercambio de experiencias y conocimientos entre entidades, expertos y emprendedores en el ámbito de la prevención, recuperación y reciclaje de las basuras marinas, contribuyendo así a la conservación del medio marino.
- **Surfrider Foundation Europe** desarrolla un proyecto de educación ambiental en el País Vasco dirigido a la ciudadanía denominado **Mar de Plástico**, caravana educativa que ha constado de: una conferencia llevada a cabo en la universidad de País Vasco UPV-EHU sobre la problemática, acciones de fishing for litter a través de un antiguo atunero en colaboración con Mater Museoa y el centro de investigación AZTI y performance con artistas locales utilizando residuos para la creación de obras de arte a presentar durante la itsasfest, cierre de la celebración de San Sebastián 2016. Además en colaboración con el COBE y la UPV-EHU desarrolla acciones de concienciación y conferencias sobre las basuras marinas. Para los colegios ha desarrollado un cuaderno escolar sobre las basuras marinas los pitufosrider http://www.surfrider.eu/fileadmin/documents/IO2012/Stroumpfrider/8-11-schtroumpfs_esp.pdf que se utiliza como herramienta de apoyo en programas de educación ambiental de varias comunidades autónomas.
- La Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra montó una exposición sobre basuras marinas a lo largo del año 2015, titulada: “La flota de Marín por un mar limpio”. La muestra versa sobre los proyectos medioambientales “Pescal” y “Nada por la borda” desarrollados en los últimos años en colaboración con la flota pesquera y con el objetivo de

retirar residuos de los fondos marinos del entorno. Variantes de la exposición se montaron y expusieron también en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo y en un centro cultural del Ayuntamiento de Marín.

- **Fundación Ecomar:** Todos los Clubes pertenecientes al programa Grímpola Ecomar disponen del “Cuaderno de Bitácora”, la guía imprescindible para que los niños puedan realizar sus actividades tanto deportivas como medioambientales. La tirada del Cuaderno de Bitácora 2016 ha sido de 15,000 ejemplares. Cada niño del programa “Grímpola Ecomar” comienza sus actividades de la mano de los monitores que se apoyan en el “Cuaderno de Bitácora”, una obra dirigida y escrita por profesionales del deporte y del medio ambiente marino, que trabajan con los niños a modo de talleres de sensibilización sobre la sostenibilidad del planeta Tierra. Para la Fundación los niños son su eslabón principal y su razón de ser con el propósito de ir generando la cultura medioambiental de la que hasta hace muy poco carecíamos. Este año se han implicado en la “Grímpola Ecomar” 65 clubes de todo el litoral español, con algunas incorporaciones de entidades ubicadas en las aguas interiores. En todas las limpiezas que promueven, la Fundación Ecomar ofrece charlas educativas en las que invita a los más pequeños a implicar a sus mayores en esta ardua tarea que encomienda el cada vez más herido planeta, con la máxima de que “todo lo que se tira en la tierra va a parar al mar”.
- **Greenpeace España:** desarrolla diferentes actuaciones de sensibilización para la lucha contra las basuras marinas. Más información en web, en el apartado de [“Defensa de los océanos”](#) y en el documento [“Basuras en el mar”](#)
- **Ecologistas en Acción:** Desarrolla diferentes actuaciones de sensibilización para luchar contra la [contaminación del medio marino](#), entre las que se encuentran acciones como la [“Campaña Azul Marino casi plástico”](#).

8.3. Acciones De Comunicación

Para abordar la problemática de las basuras marinas es necesario realizar una labor de divulgación a fin de informar y sensibilizar a la ciudadanía. Para ello, todas las anteriores actividades suelen ir acompañadas de acciones de comunicación, aunque a veces surgen proyectos exclusivamente divulgativos, bien en medios masivos como las campañas de televisión, radio prensa o redes sociales., bien a través de la distribución de materiales de sensibilización (cartelería, dípticos, cuadernillos...).

A modo de ejemplo, y sin ser un ejercicio exhaustivo, se presenta una relación de acciones de comunicación:

- **Ecoembes**

- **Lanzamiento en 2016 la campaña de televisión Oportunidades** que ya se ha ofrecido a más de 81 entidades locales para fomentar el reciclaje de los envases ligeros en su territorio. La campaña se implementará en entidades de diferente envergadura, desde pequeños ayuntamientos a CCAA. A fecha de junio la campaña ya está confirmada en 44 entidades locales hasta diciembre 2016.
 - **Diseño de un cuadernillo informativo *Orgullosos de los Océanos***, dirigido a público infantil, sobre reciclaje y basuras marinas. Este cuadernillo ha sido enviado a diversas organizaciones para su distribución en las acciones de limpieza y sensibilización, como por ejemplo Cruz Roja Española o la Cátedra RELEC.
- **Asociación Ambiente Europeo**
 - **Web** en colaboración con Ecoembes en materia de residuos marinos, que pretende recopilar documentos e informes sobre residuos marinos y los trabajos realizados en estos últimos años.
 - **Video divulgativo** en colaboración con Ecoembes para la difusión al público general sobre el problema de los residuos marinos.
- **Paisaje Limpio**
 - **Campaña en radio** (cuñas invitando a la gente a participar y recordando su compromiso con el medio ambiente), **televisión** (spots con los mensajes de la campaña) y **prensa** (tanto digital como escrita). Buscan apoyo institucional y asociativo para aunar fuerzas y difundir el mensaje con mayor cobertura, en sus campañas por unas playas limpias.
- **Surfrider Foundation Europe:** El programa **Ocean Initiatives** se enmarca cada año en una campaña con la finalidad de hacer hincapié sobre una problemática específica, gracias a la colaboración con young & rubicam se definen varios materiales de comunicación relacionados con el lema anual. Para el año 2016 la campaña “Ningún respiro a la basura” incluye: posters, cartulinas, banderolas, pegatinas, una cantimplora y videos. Para el lanzamiento en el 2º fin de semana de marzo de la campaña anual, varios magazines y periódicos publican información relacionada.
 - **Plastic Bag campaign**. Campaña para la eliminación de la bolsas de plástico de un solo uso para impulsar la transposición de la Directiva (UE) 2015/720 en el territorio nacional en cuyo marco se han realizado acciones con la ciudadanía, se están fomentando acciones y compromisos con comercios y administraciones públicas y se mantiene la colaboración con organizaciones territoriales como la Fundació

per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable y Amigos de la Tierra.

- **Plataforma Envase y Sociedad**
 - **Litteranzas:** campaña de comunicación para sensibilizar a la ciudadanía sobre las consecuencias del abandono de residuos.
 - **Talking Pack 2016:** 3 de noviembre de 2016, Educación y sensibilización frente al littering: encuentro anual que se ha creado con el objetivo de tratar las tendencias del entorno del envase desde una perspectiva global: social, económica, de gestión y educativa. Un encuentro donde poner de manifiesto la situación del sector del envase, así como las tendencias globales del mismo.
- **Fundación Ecomar:** Theresa Zabell lleva muchos años luchando por mantener los océanos más limpios. Desde su etapa como deportista, la doble campeona olímpica se implicaba en este tipo de acciones. Así, la imagen de Zabell es muy habitual en los medios de comunicación tanto deportivos como medioambientales convirtiéndose en una de las figuras mediáticas más importantes de España. En estos 18 años con que cuenta la Fundación Ecomar, Theresa Zabell ha sido entrevistada por todos los medios de comunicación de España y muchos a nivel mundial y ha sido invitada a importantes congresos y convenciones sobre medio ambiente marino.
- **Greenpeace España:** desarrolla diversas actuaciones de comunicación, [emitiendo comunicados](#) alertando del problema de las basuras marinas y sensibilizando a la sociedad sobre sus consecuencias.
- **Ecologistas en acción:** desarrolla diversas actuaciones de comunicación, entre ellas, en el marco de la campaña Azul Marino Casi plástico, [apoyadas en el velero 'Diosa Maat'](#).

8.4. Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas

8.4.1. Decálogo.

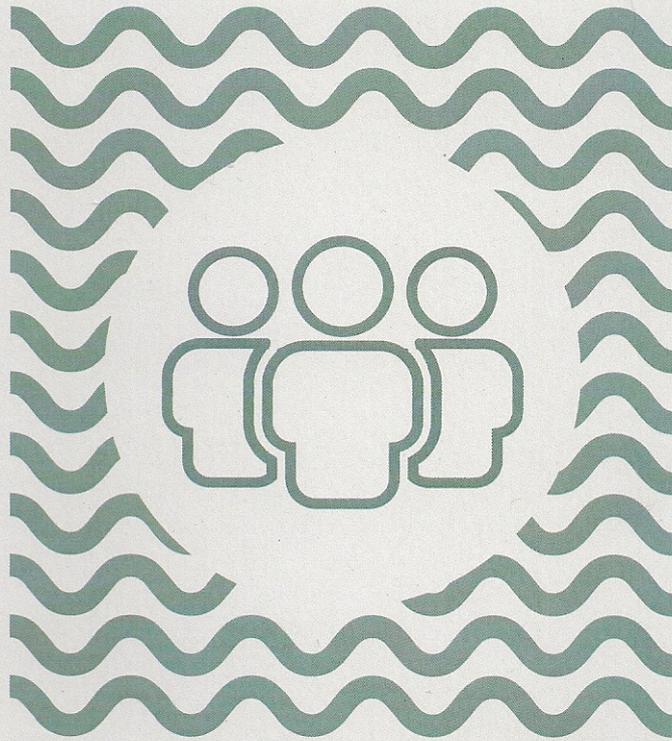
El presente decálogo surge de la recopilación de una serie de **mensajes de sensibilización y recomendaciones** que desarrolla el Grupo de Trabajo de Basuras Marinas durante 2016 y que concluye con la generación del siguiente documento, el cual ha sido **consensuado por todas las entidades que forman parte del grupo de trabajo**.

Está dirigida específicamente a los **ciudadanos**, que puedan influir en la toma de conciencia del problema de las basuras marinas, sustituir actos incívicos

(deliberados o motivados por falta de información) por conductas responsables y fomentar la adopción de compromisos por parte de la ciudadanía.

El decálogo será utilizado en una campaña de sensibilización promovidas por los integrantes del grupo a principios de 2017.

Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas



.....
Tú formas parte de la naturaleza,
en tierra deja solo tus huellas y en el mar tu estela.
.....

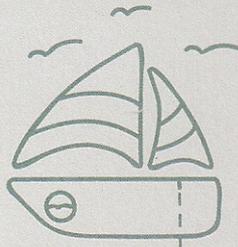
¿QUÉ SON LAS BASURAS MARINAS?

Son residuos sólidos elaborados por el hombre que, por diferentes causas, acaban abandonados en ambientes marinos o costeros.

SABÍAS QUE...

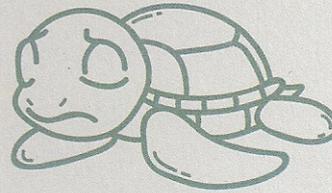
Las basuras marinas son un problema global tan importante como el **cambio climático**, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad.

10 millones de toneladas de basuras llegan anualmente a mares y océanos, predominando los residuos de plástico.



El **20%** de las basuras marinas es resultado de actividades en el mar tales como pesca y transporte marítimo.

Más de **1 millón** de aves marinas y **100.000** mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas.



El **80%** de las basuras marinas tienen su origen en tierra. Los residuos abandonados, son arrastrados por el viento y la lluvia aunque vivas a muchos kilómetros tierra adentro. Lo que arrojamos por el WC puede acabar en el mar formando parte de las basuras marinas.

La solución principal reside en prevenir que ocurra y no solo en limpiar.
Los costes de limpiar las playas y océanos los asumimos todos y no se podrán dedicar a otras necesidades.

¿QUÉ PUEDES HACER?



1. Piensa globalmente, actúa localmente y asume tu responsabilidad.

Nuestro comportamiento es fundamental para prevenir el problema de las basuras marinas.

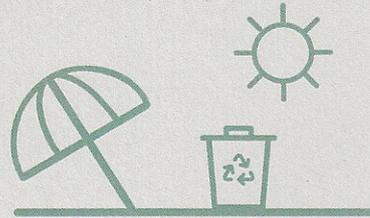
2. Consume de manera responsable: infórmate y decide.

3. Deposita los productos higiénicos en la papelera, nunca en el WC.
Los bastoncillos, toallitas, compresas y similares causan daños y averías en la red de saneamiento y pueden acabar en el mar, causando graves problemas ambientales y colmatando las redes de los pescadores.

4. Si te gusta pescar, sé cuidadoso con tus aparejos.

Si caen al mar, los animales marinos pueden quedar atrapados entre cabos y sedales o ingerir los anzuelos.

- 5. Aplica en tus hábitos de consumo
- la **regla de las 3R -reduce, reutiliza y recicla-** y estarás
- contribuyendo a minimizar
- las basuras marinas,
- que en muchas ocasiones tienen
- su origen en tu domicilio.

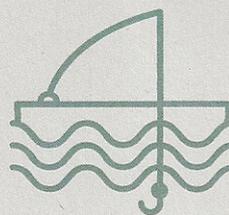


6. Disfruta de la naturaleza con responsabilidad.

No abandones tus colillas, envoltorios o cualquier otro residuo en la playa, los ríos o en el mar.
Ten siempre previsto el lugar donde vas a depositarlos.

7. Cuando navegues, no tires tus residuos al agua.

Recógelos y al regresar a puerto deposítalos donde corresponda.



Y SI QUIERES IR MÁS ALLÁ...

8. **Puedes recoger algún residuo** que encuentres en tus paseos por la costa **o unirte a las campañas locales de limpieza.**

.....

9. **Únete a la ciencia ciudadana.**

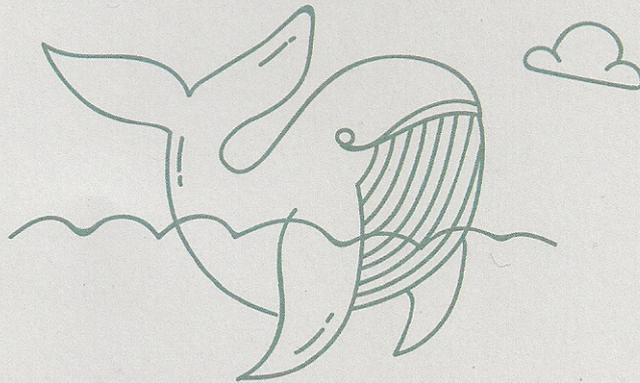
Para prevenir es necesario conocer y todos podemos contribuir a saber más sobre las basuras marinas de forma sencilla.

Ser un ciudadano científico es ayudar a conocer mejor la cantidad, tipos y zonas de acumulación de las basuras marinas.

Infórmate a través de la Asociación Española de Basuras Marinas.

.....

10. **Educa a los niños y jóvenes en el respeto a la naturaleza** y, con tu ejemplo, **influye en tus amigos y compañeros** para evitar el abandono de residuos.



Fuentes Datos

A nivel mundial, aproximadamente 10 millones de toneladas de basura llegan cada año a mares y océanos, siendo los plásticos el tipo predominante de residuo que se encuentra en el medio marino, principalmente los residuos de envases de plástico como botellas de bebida y bolsas de plástico de un solo uso (EUROPEAN COMMISSION (2013). Public consultation on marine litter. Background document.)

Las basuras marinas y, en particular la acumulación de residuos plásticos, han sido identificadas como un problema global junto con otros temas actuales clave como el cambio climático, la acidificación oceánica y la pérdida de biodiversidad (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.).

A nivel mundial, se estima que más de 1.000.000 de aves marinas y 100.000 mamíferos marinos y tortugas mueren cada año por enredo o ingestión de objetos de basura marina (Clean up Greece et al., 2007). CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean. Athens, 96 pp.

El GESAMP (Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino de Naciones Unidas) estima que las actividades terrestres son responsables de hasta un 80% de las basuras marinas y que el 20% restante se debe a actividades marítimas (pesca, acuicultura y tráfico marítimo) (GESAMP, 1991 en Sheavly, 2005). Sheavly S.B. (2005). Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea. Marine debris – an overview of a critical issue for our oceans. June 6-10, 2005.

http://www.un.org/Depts/los/consultative_process/consultative_process.htm

8.4.2. Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas



Este taller tuvo lugar el 1 de diciembre de 2016 en la sala dinámica de CONAMA dedicada al Decálogo ciudadano sobre basuras marinas, organizada por Ecoembes.

El objetivo principal de la actividad fue identificar de manera colectiva las claves y acciones ejemplares para poner en marcha y divulgar el decálogo.

Para ello, en este taller se trabajó con 5 grupos que adoptaron los roles de educadores y ciudadanos. Cada rol tenía una responsabilidad a la hora de aplicar el decálogo:

Educadores debían identificar las acciones y herramientas más eficaces para transmitir los mensajes

Ciudadanos debían tener las herramientas, conocimientos y sensibilidad necesarios para ponerlos en práctica

Así, cada grupo trabajó dos de los mensajes del decálogo (por razones de tiempo, algún grupo no pudo trabajar los mensajes en su totalidad). Primero, como ciudadanos identificaron acciones específicas respondiendo a un mensaje y los requisitos/medios para ponerla en práctica. Seguidamente, como educadores, propusieron acciones específicas que ayudaran a capacitar a los ciudadanos para poner en marcha las acciones propuestas, y también identificaron el público específico al que se dirigen.

Posteriormente se hizo una puesta en común y la información se plasmó en un rotafolio (la tabla que sigue reúne dicha información), de manera que por cada mensaje del catálogo se propusieron acciones desde el punto de vista de educadores y desde el de los ciudadanos, y estas están alineadas para que los ciudadanos cuenten con las herramientas necesarias para la aplicación del decálogo.

Un denominador común a la mayoría de los mensajes es la necesidad por parte de los ciudadanos de tener más sensibilidad y conocimiento respecto a las basuras marinas, y por ello muchas de las acciones de los divulgadores van dirigidas a dar a conocer los impactos de las basuras marinas, hábitos de consumo que reducen su generación, etc. Además de la información, la motivación parece igual de importante para que los ciudadanos pasen a la acción, y para ello se proponen acciones desde los divulgadores como regalar papeleras para los baños. Debido a la corta duración del taller no se pudo profundizar en el diseño de acciones pero este ejercicio sirve como lluvia de ideas para líneas directoras a la hora de aplicar el decálogo.

Resultados de la actividad: propuesta de acciones para la aplicación del decálogo:

	Educadores		Consumidores	
	Acción	Público	Acción	Requisitos/medios
Mensaje 1. Responsabilidad	Formar a formadores Regalar papeleras para baños domésticos	Profesores General	Conocer el estado de la playa Sanción social, o bien premiar por buena acción Participar en	Uso de redes sociales Organizar voluntariado Motivación

				limpiezas de playas	
Mensaje Consumo	2.	Concienciar al consumidor Evidenciar la relación con la generación de basuras marinas Campañas dirigidas	General	Recibir información específica	Divulgar principios globales
Mensaje 3. WC		Divulgar mensajes impactantes Información sobre consecuencias Uso de redes sociales	general adultos jóvenes	Poner papelera junto al inodoro Uso responsable	Información (ambiental, coste, etc.) Cambio hábitos
Mensaje Pesca	4.	Difundir impactos Dar premio a la recuperación de residuos llamativos	Cofradías que informen sobre actuación en caso de pérdida de aparejos Identificar acciones susceptibles de provocar esas pérdidas y cómo evitarlo Trabajo con federaciones		Cartelería en zonas específicas Divulgar mensajes en programas/prensa especializada Utilizar la figura de embajadores
Mensaje 5. 3-R		Fomentar la reutilización (sobre todo intercambio online), la reducción Promover el reciclaje, la reutilización y campañas de reutilización	Jóvenes Adultos	Campaña en change.org Exigir etiquetado de componentes	Poner a disposición más información Aumentar número de contenedores
Mensaje Naturaleza	6.	Informar por qué hay que recoger la basura	General	Llevar a casa residuos propios y ajenos	Conocimiento, sensibilización
Mensaje Navegación	7.	Divulgar problemática	Centros náuticos		Facilitar infraestructura para recepción de residuos
Mensaje Limpieza	8.				
Mensaje	9.	Transmitir	General	Identificación	

Ciencia ciudadana	conocimiento Abogar por la co-responsabilidad Campañas de sensibilización, necesidad de playas limpias Validar datos		de puntos negros	
Mensaje Jóvenes	10. Más conocimiento natural de manera transversal Apps donde poner en evidencia el patrimonio Regalar contenedores en parques naturales	Primaria Campamentos de verano		

9. Valorización basuras marinas

Es de gran importancia visibilizar las soluciones tecnológicas existentes en relación a la valorización de basuras marinas. Pese a que en España el desarrollo de soluciones tecnológicas empresariales para la reducción de las basuras y contaminación marina es muy limitado, existen algunos ejemplos que pueden ser utilizados como casos de éxito a los que dar visibilidad y difusión con el fin de que se extiendan iniciativas similares a lo largo de todo el territorio. A continuación, se incluye una tabla en la que se recogen algunas de estas iniciativas:

Empresa	Descripción de la empresa	Descripción del proyecto/solución tecnológica
EkoRec	Pyme guipuzcoana dedicada a la fabricación integral con plástico reciclado	<p>Proyecto ORLEGI SAREA, de reciclaje de redes de pesca de poliamida, que actualmente no son recicladas, para convertirlas en material textil. Se ha realizado en colaboración con Ecoalf, Aclima, La Universidad del País Vasco y Pryisma. Se ha recibido financiación pública a través del Departamento de Medio Ambiente y Política territorial del Gobierno Vasco.</p> <p>Como resultado se ha abierto una nueva línea de fabricación de escama de PA reciclada para automoción y complementos de moda y se sigue investigando sobre la fabricación de hilo multifilamento.</p> <p>Actualmente se está en proceso de análisis y</p>

		desarrollo del reciclado de otros plásticos de origen marino para su reciclado (poliolefinas, PET, PE, PP,...)
Sertego	Empresa perteneciente al grupo URBASER dedicada a la gestión y tratamiento de residuos industriales	Recogida y tratamiento de residuos de origen MARPOL y venta de combustibles. Desarrollo de tecnologías para la recuperación de combustible contenido en los residuos MARPOL.
Fundación EcoAlf	Pyme dedicada la fabricación de moda sostenible	UPCYCLING THE OCEANS. Proyecto pionero para transformar el plástico del mediterráneo en grana, hilo y tejido para hacer tejidos que serán utilizados como materia prima en la producción de sus líneas de moda. Proyecto desarrollado en cooperación con gestores de residuos, centros tecnológicos y fabricantes de tejido.
CORDELERIA EL RIAL	Empresa especializada en la fabricación y distribución de productos para el cultivo del mejillón y la acuicultura.	Empresa que recoge y valoriza redes de pesca para bateas (mejillones).
ECNC Group , Aquafil Group y Star Sock,	Agrupación de entidades.	Healthy Seas : Proyecto de recogida de redes de pesca de Nylon para su valorización
PATAGONIA	Empresa dedicada a la fabricación de material deportivo de montaña	En España van a ayudar al proyecto SOSRedes de Hombre y Territorio, es un proyecto de ubicación y evaluación de retirada de redes abandonadas en fondos de Alborán (Contacto: David León y Patricio Peñalver; contacto@hombreyterritorio.org).
SEA2SEE	Empresa dedicada a la fabricación de gafas de sol con materiales reciclados.	Proyecto de fabricación de gafas de sol a partir de residuos de redes de pesca y otras basuras marinas plásticas.
TEXTIL MASSANES SL	Empresa especializada en el reciclajes de residuos industriales trabajando con textiles, fibras sintéticas, no sintéticas, hilos, plásticos, chatarra, metales, papel y	Empresa que recoge redes de pesca y las valoriza

cartón, y demás residuos sólidos.	
Artlantique Empresa que valoriza canoas de pesca en Senegal	Todos los muebles de Artlantique están fabricados por artesanos locales a partir de la madera procedente de antiguas barcas de pesca de la costa oeste de Africa; todos los diseños son originales, únicos e irrepetibles puesto que no hay dos barcas iguales. La madera –samba- no recibe ningún tratamiento posterior ya que ha pasado la mayor parte de su vida en el Atlántico.
Cicloplast	Descripción proyecto Life

10. Mirando al futuro: retos y oportunidades.

Las basuras marinas no cesan de aumentar como consecuencia de los actuales patrones de comportamiento y consumo y constituyen uno de los mayores retos ambientales a los que se enfrenta la humanidad. Los plásticos, por sus características de perdurabilidad, son su principal componente ya sea en la superficie del mar, en los fondos marinos o en la costa.

De cara a abordar esta problemática, se han diseñado y puesto en marcha estrategias y planes de acción a nivel mundial (Estrategia de Honolulu), de mares regionales (por ejemplo, el *Plan de Acción Regional para la prevención y gestión de las basuras marinas en el Atlántico nordeste* de OSPAR o el *Plan Regional sobre la gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo* del Convenio de Barcelona) y en el ámbito de la Unión Europea, a través de las estrategias marinas elaboradas para dar cumplimiento a la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (en el caso español, EsMarEs, Estrategias Marinas de España). En general, en todas ellas se establecen líneas de actuación con el fin de reducir la entrada y la acumulación de basura en nuestros océanos.

Una vez expuesto el estado del arte y descrito el compromiso sin precedentes de los diversos actores implicados hacia un mar sin basuras, en este apartado se han identificado y esquematizado los principales retos, oportunidades y cuestiones abiertas que el Grupo de Trabajo tendrá en cuenta en la planificación de su trabajo futuro.

Retos relacionados con la reducción de la basura procedente de fuentes terrestres

La principal fuente de basuras en el medio marino son los aportes terrestres y por tanto es de suma importancia actuar desde la perspectiva de la prevención y gestión de residuos. Lo anterior incluye la lucha contra las malas prácticas de abandono de residuos por parte de los ciudadanos y las disposiciones sobre reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras en línea con la Directiva 2015/720/UE, así como la nueva [estrategia comunitaria de economía circular](#) encaminada hacia un uso eficiente y sostenible de los recursos.

El ecodiseño de productos, principalmente de envases, juega un papel clave en la prevención de residuos. Sirva como ejemplo, el desarrollo de materiales para envases de alimentos que, además de cumplir con los requisitos de seguridad sanitaria necesarios a costes competitivos, sean más respetuosos con el medio ambiente (biodegradables en condiciones ambientales o con mejor grado de reciclabilidad) sigue siendo un reto.

Cabe resaltar también la necesidad de etiquetar de forma correcta algunos productos de consumo que no son biodegradables. Es el caso, por ejemplo, de las toallitas, los bastoncillos para los oídos y otros productos similares que, si se vierten al inodoro, pueden llegar a formar parte de las basuras marinas. En el caso particular de las toallitas húmedas, pueden provocar graves problemas en la red de saneamiento y en las artes de pesca. Los bastoncillos, por otro lado, aparecen en cantidades llamativas en algunas playas cercanas a emisarios submarinos y, debido a que son de material plástico, tienen un tiempo de degradación en el mar muy elevado, pudiendo llegar a ocasionar problemas derivados de su ingestión por parte de algunas especies marinas como las tortugas.

Además de los residuos sólidos de tamaño macro (superior a 5 mm), un protagonista casi invisible de la contaminación de nuestras aguas son las microfibras (resultantes del lavado de prendas sintéticas) y lo que se conoce como “microbeads”, que son pequeñas esferas plásticas utilizadas en algunos productos de cuidado personal, además de otras formas de microplásticos derivadas de la desintegración parcial de ciertos productos plásticos.

La contención en el vertido de estos microplásticos es uno de los retos tecnológicos en los que se está trabajando. Aunque a día de hoy existen tecnologías punteras en la retirada de las micropartículas de las aguas (en lavadoras, depuradoras, etc.), actualmente la solución más barata y eficaz reside en la prevención de la contaminación en origen, lo que hace imprescindible la colaboración de los sectores industriales.

Retos relacionados con la reducción de la basura procedente de fuentes marítimas

El transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la actividad pesquera y la actividad náutico-recreativa son, entre las actividades que se desarrollan en el mar, las identificadas como las principales fuentes de basuras marinas.

Entre los residuos originados en las actividades pesqueras se encuentran los artes perdidos o abandonados cuyo impacto por “pesca fantasma” o sepultamiento o enmalle en hábitats bentónicos sensibles puede llegar a ser relevante. A día de hoy siguen siendo un reto el desarrollo de materiales y el diseño de aparejos que, siendo competitivos desde un punto de vista económico, sean menos perjudiciales para el medio marino (biodegradables en condiciones oceánicas y con subproductos inocuos), o el diseño de artes de pesca que sean más fáciles de recuperar o más difíciles de perder durante las actividades pesqueras. Retomamos por tanto el concepto de ecodiseño, esto es, el diseño de los útiles de pesca teniendo en cuenta la mejora ambiental del

producto en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta su tratamiento como residuo.

El ecodiseño también se presenta como un reto en la acuicultura, donde existe un campo para la innovación en cuanto a la sustitución de algunos materiales por otros más respetuosos con el medio ambiente e igualmente funcionales. En las instalaciones de acuicultura se utilizan con frecuencia materiales de plástico que acaban perdiéndose en el mar (por ejemplo, las cestas usadas para el cultivo de algunos bivalvos, los palillos utilizados para repartir la carga de las cuerdas de mejillón en las bateas de cultivo, los pequeños filtros de agua utilizados en tanques de acuicultura, etc.).

Además de artes de pesca y útiles de acuicultura, en nuestras costas también aparecen bandejas, embalajes o boyas de poliestireno expandido (EPS). Debido a la gran extensión del uso de este material sintético y a su baja biodegradabilidad, es preciso incluir en la lista de retos científicos y tecnológicos el reciclado de EPS y/o la sustitución de EPS por otros materiales biodegradables en condiciones ambientales.

Retos relacionados con la retirada de basuras marinas

Nuestros fondos marinos acumulan grandes cantidades de basura que sería preciso retirar para alcanzar el buen estado ambiental del medio marino. Sin embargo, a día de hoy existen discrepancias entre los expertos sobre el beneficio de la retirada de todos estos residuos, los cuales, en algunos casos, han sido colonizados por distintos organismos marinos o se asientan sobre comunidades sensibles. Es por ello que, además de desarrollar estudios para identificar las principales zonas de acumulación, es necesario abordar el reto de desarrollar las técnicas más adecuadas para la recogida de los residuos de los fondos marinos, incluyendo un sistema de decisión adecuado que permita valorar caso a caso el riesgo de dañar irreversiblemente un hábitat en las labores de retirada.

En cuanto a basuras flotantes, existe bastante interés en el diseño de dispositivos o embarcaciones para su recogida en zonas portuarias, puertos deportivos, o en los tramos urbanos de ríos. También existen algunas iniciativas internacionales para recoger las inmensas cantidades de pequeños fragmentos de plástico que se acumulan en los giros oceánicos o en otras zonas de confluencia de corrientes (por ejemplo, el proyecto [The Ocean Clean Up](#)).

No menos importante que lo anterior es la necesidad de buscar vías para la valorización de los residuos recogidos en el mar. Con frecuencia las basuras marinas presentan un estado de degradación superior al que presentaría el mismo residuo recogido en tierra, lo que confiere a este campo de la innovación una dificultad añadida.

Por último, cabe citar las iniciativas de mejora del conocimiento en el campo de la degradación de plásticos en condiciones ambientales y la búsqueda de soluciones biotecnológicas (como por ejemplo, el proyecto [BIOCLEAN](#)).

Retos relacionados con el seguimiento ambiental

La presencia en el medio costero y marino de residuos provenientes de actividades humanas es evidente, pero no lo son tanto los protocolos para determinar la concentración de estos contaminantes en el medio ni tampoco los métodos para evaluar su impacto en el ecosistema. Por ejemplo, además de discrepancias en la estrategia de muestreo en sí, en algunos casos existen distintas metodologías de análisis de los datos obtenidos en el campo. Todas estas cuestiones son básicas a la hora de estudiar el estado actual del problema, para evaluar si las medidas implantadas están teniendo el efecto deseado, para adaptar estas medidas a la magnitud real del impacto de cada uno de los tipos de basura encontrados, así como para establecer nuevos objetivos ambientales dentro del proceso de planificación de las Estrategias marinas españolas.

En lo tocante a macrobasuras, y especialmente en playas, en el marco de OSPAR y de las Estrategias Marinas españolas existen métodos consensuados y aceptados que están siendo utilizados por los organismos encargados del seguimiento de las basuras marinas. Pero en el caso de partículas de menor tamaño, los microplásticos, el escenario es completamente distinto.

Los microplásticos (partículas de plástico de tamaño menor de 5 mm) representan actualmente uno de los mayores retos para las ciencias marinas, no solo por los riesgos que implican para la vida marina (y potencialmente para los seres humanos como consumidores de especies marinas), sino también por las complicaciones derivadas de su cuantificación y estudio. La identificación de los polímeros plásticos presentes en una muestra implica un proceso laborioso y caro. En este sentido cabe apuntar que los microplásticos, debido principalmente a sus características físicas y químicas, son una de las sustancias más complejas a la hora de su detección en el medio marino, y es este, por lo tanto, un reto a abordar por la comunidad científica. La contaminación de las muestras una vez obtenidas también es un aspecto a destacar, especialmente importante en el caso de la microfibras.

En este sentido es preciso señalar que aunque no se han encontrado nanopartículas plásticas en el medio marino, esto se debe a las limitaciones propias de las técnicas. Diversos autores (ver Koelmans et al. 2016) apuntan a que la degradación progresiva de los plásticos puede haber generado una gran cantidad de partículas plásticas de tamaño nano aunque estas todavía no hayan podido ser detectadas.

Actualmente se están realizando diversos estudios sobre el impacto que los microplásticos pueden tener en la vida marina. Diversos trabajos publicados en los últimos años apuntan que el impacto puede afectar a individuos de toda la red trófica, desde el fitoplancton hasta las ballenas. En el caso de los microplásticos el impacto se debe principalmente a dos procesos: a) al transporte de sustancias contaminantes a los organismos que las ingieren (Takada et al., 2010) o b) a la acumulación de estos en el estómago de los individuos. Un caso paradigmático en este proceso es el observado en la población del fulmar en el Mar del Norte (van Franeker et al., 2012).

A pesar de los estudios existentes, todavía sigue siendo un reto averiguar si los plásticos pueden ser vectores de contaminantes para las especies que las

ingieren, o si por el contrario los plásticos sólo ejercen un impacto físico sobre el organismo (por ejemplo bloqueando el sistema digestivo). También se hace necesaria más investigación sobre los posibles efectos del consumo de especies marinas que contengan plásticos sobre la salud humana, sobre todo en el caso de organismos de los que se consume también el sistema digestivo, como pueden ser los bivalvos.

En cuanto a las macrobasuras, a pesar de los estudios existentes, a día de hoy todavía no se conoce en profundidad el impacto real que ejercen sobre la vida marina. Por ejemplo se están utilizando algunas especies de aves y de tortugas en algunos mares para estudiar el contenido estomacal (como el fulmar en el Mar del Norte o la tortuga boba en el Mediterráneo) pero sigue sin encontrarse una especie adecuada para la zona OSPAR (Atlántico NE).

También sigue siendo un reto la compartición, gestión, homogenización, y tratamiento de todos los datos existentes sobre concentración de basuras marinas. El estudio de esta información es básica tanto para la evaluación del estado como para poder seguir mejorando los modelos hidrodinámicos de transporte de basura. Estos modelos son una herramienta importante para localizar zonas de acumulación y de entrada de residuos. Además, para mejorarlos también es preciso enfrentarse a otros retos, como los relacionados con el estudio del cambio en la flotabilidad de los residuos provocada por la incrustación de organismos en su superficie o a la degradación, el modelado del comportamiento de los residuos en aguas costeras someras (movimiento, deposición y reflotado), etc.

Por último, dado que los ríos constituyen una vía de entrada de basuras marinas muy relevante, están comenzando a desarrollarse metodologías de cuantificación de estas entradas, como por ejemplo, en el marco del Proyecto [RIMMEL](#).

Retos relacionados con la valorización de basuras marinas.

Por otro lado, desde el punto de vista de la valorización de las basuras marinas plásticas, se ha de resaltar que la elevada degradación que presentan los residuos marinos por su permanente exposición al agua salina y al sol dificultan mucho los procesos de reciclado y de reintroducción en el mercado con alto valor añadido. Eso origina la gran paradoja de que a veces se recogen residuos marinos, que en lugar de convertirse en nuevos recursos únicamente se mueven de lugar y vuelven a ser depositados en un vertedero físico o en el mejor de los casos son incinerados. El objetivo ha de ser intentar el reciclado máximo de los residuos marinos. En este sentido un reto importante es el reciclado de plásticos marinos con buenos índices de viscosidad que permitan la reintroducción industrial, reduciendo así las necesidades de producción de plástico virgen y permitiendo alimentar el sistema con sus propios residuos, el ideal de la economía circular materializado con los residuos del mar.

Retos relacionados con la I+D+i

A continuación se recogen algunas recomendaciones estratégicas del Grupo de Trabajo relacionadas con el desarrollo de la I+D+i en esta materia, con el objetivo de incrementar el número de soluciones tecnológicas a los retos planteados:

- Incrementar el número de proyectos de I+D+i de manera individual y en cooperación
- Apoyar la generación de proyectos en la colaboración con universidades y centros tecnológicos de referencia en economía circular y sostenibilidad
- Desarrollar prototipos y proyectos piloto en el medio marino para validar su efectividad
- Visibilizar los proyectos exitosos y darles difusión
- Incrementar la generación de proyectos en cooperación tecnológica internacional para acceder a nuevos mercados
- Utilizar los foros tecnológicos, especialmente las plataformas tecnológicas españolas (PROTECMA, PLANETA, BIOMASA PARA LA BIOENERGÍA) para el intercambio de experiencias y la generación de proyectos tecnológicos empresariales.

Por último, cabe señalar que este documento es fruto del esfuerzo conjunto de un número representativo de actores implicados en el problema de las basuras marinas, si bien no la totalidad de ellos. El Grupo de Trabajo ha identificado sectores no implicados en este trabajo y que pueden llegar a generar residuos de los que habitualmente aparecen en el medio marino o que pueden tener interés en sensibilizar a sus usuarios o clientes con el fin de reducir la generación de basuras marinas (por ejemplo, los sectores de la construcción y la demolición y la hostelería, restauración y turismo). El Grupo de Trabajo se mantendrá con un formato abierto en el futuro y buscará la implicación de cualesquiera otros actores interesados en contribuir al mismo.

11. Jornada presentación del Grupo en CONAMA2016

11.1. Jornada de presentación.

El programa de la jornada se detalla a continuación y los contenidos de las diferentes ponencias se pueden descargar en la [web de CONAMA2016 en el GT16 de Basuras Marinas.](#)

Jueves 1 de diciembre
[J, 09:00-11:30]
Sala Madrid

Basuras Marinas. (GT-16)

09:00-09:30 Presentación del Documento del GT16 de Basuras Marinas.

- Luis Jiménez Meneses. Coordinador de Proyectos. Asociación de Ciencias Ambientales (ACA).
- Marta Martínez-Gil Pardo de Vera. Jefa de Área. División para la Protección del Mar, Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Mapama).

09:30-10:20 Mesa 1. Emprendedores y valorización: cómo dar otro uso a las basuras marinas.

- Proyecto Upcycling the Oceans: Fabricación de prendas de vestir con materia prima reciclada procedente de actividades de pesca de basura. Paloma Pacheco Mateo-Sagasta. Coordinadora de Proyectos. Fundación Ecoalf.
- Proyecto Orlegi Sarea: Revalorización de redes desechadas reciclándolas en materia textil. Santiago Barba Vera. Director general. Eko-REC.
- HealthySeas, un viaje del residuo al tejido. Pedro Fernández Bautista. Coordinador de proyectos en el Mediterráneo. Grupo ECNC Land & Sea.
- SEA2SEE: Fabricación de gafas de sol a partir de residuos de redes de pesca y otras basuras marinas plásticas. François van den Abeele. CEO. Sea2see.
- Valorización de residuos plásticos procedentes del Puerto de Marín. Ignacio Franco Costas. Sociedad Gallega de Polímeros (SOGAPOL)

Modera: Ignasi Mateo Rodríguez. Técnico de Departamento de Fomento del Reciclaje. Agencia de Residuos de Cataluña

10:20-10:30 Pausa

10:30-11:15 Mesa 2. Los microplásticos en el medio marino: perspectiva científica. Prevención de microplásticos primarios: iniciativas de carácter voluntario.

- Seguimiento de microplásticos flotantes. Jesús Gago Piñeiro. Investigador Titular. Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo)
- Seguimiento de microplásticos en playas. José Luis Buceta Miller. Asesor Técnico. Centro de Estudios de Puertos y Costas CEDEX. Ministerio de Fomento.
- Solución de la industria plástica para el control de los microplásticos primarios. Manuel Fernández Cabezas. Director General. PlasticsEurope en España. Ángela Osma. Directora de Asuntos Técnicos y Medio Ambiente. Asociación Española de Industriales Plásticos (ANAIP).
- La campaña de Surfrider sobre microplástico. Cristina Barreau. Responsable de Campañas sobre Basura Marina. Surfrider Foundation Europe - Headquarter Biarritz (Francia)

Modera: Beatriz Torralba Prieto. Técnico. Dirección de Promoción y Cooperación. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

11:15-11:30. Presentación “Decálogo Ciudadano contra las basuras marinas”

- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas.

Coordina: Asociación de Ciencias Ambientales (ACA)

11.2. Sala dinámica Ecoembes.

El programa de la [sala dinámica organizada por Ecoembes se puede consultar en la web de CONAMA 2016](#) y los resultados del “Taller de inteligencia colectiva: Aplicación del Decálogo ciudadano contra las basuras marinas” se encuentran detallados en el apartado 8.4.2.

Taller de Ciencia Ciudadana: Identificación de residuos y uso de la aplicación de ciencia ciudadana

- Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero
- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas
- Vanesa Sánchez. Coordinadora proyectos medio ambiente cooperación al desarrollo. Global Nature.
- Virginia Moreno. Departamento de Relaciones Institucionales. Ecoembes

- Nancy Villaluenga Fong. Departamento de Relaciones Institucionales. Ecoembes

Moderadora: Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero.

Explicación Jornada: Presentación de resultados de la actividad.

- Pilar Zorzo Gallego. Presidenta. Asociación Española de Basuras Marinas.

Taller de inteligencia colectiva

- Inés de la Paz. Directora. Asociación Paisaje Limpio.
- María Cabrera. Responsable de Comunicación. Asociación Paisaje Limpio.
- Estíbaliz López-Samaniego. Responsable área técnica y proyectos. Asociación Vertidos Cero
- Juan Pablo Pérez. Área Técnica. Asociación Vertidos Cero.
- Vanessa-Sarah Salvo. Coordinadora. Surfrider Foudation Europe delegación España.

Moderador: Pedro Fernández. Coordinador de proyectos en el Mediterráneo Grupo ECNC Land & Sea y Vocal de la Comisión de Incidencia Política de la AEBAM. Asociación Española de Basuras Marinas

12. Bibliografía

Azzarello MY, Van-Vleet ES (1987) Marine birds and plastic pollution. *Mar Ecol Prog Ser* 37:295–303.

Barnes DKA, Galgani F, Thompson RC, Barlaz M (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 364(1526):1985–1998.

Barnes DKA (2002) Invasions by marine life on plastic debris. *Nature* 416, 808–809.

Bellas J, et al. (2016) Ingestion of microplastics by demersal fish from the Spanish Atlantic and Mediterranean coasts. *Mar. Poll. Bull.* doi:10.1016/j.marpolbul.2016.06.026.

Besseling E, et al. (2014). Nanoplastic affects growth of *S. obliquus* and reproduction of *D. magna*. *Env Sci Technol* 48(20), 12336–12343.

Boerger CM, Lattin GL, Moore SL, Moore, CJ (2010) Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Mar Poll Bull* 60(12): 2275–2278.

Campani T, et al. (2013). Presence of plastic debris in loggerhead turtle stranded along the Tuscany coasts of the Pelagos Sanctuary for Mediterranean Marine Mammals (Italy). *Mar Poll Bull*, 74(1), 225–230.

- Codina-García M, et al. (2013). Plastic debris in Mediterranean seabirds. *Mar Poll Bull*, 77(1-2), 220–226.
- Cózar A, et al. (2014) Plastic debris in the open ocean. *PNAS*, 111, 10239–10244.
- Cózar A, et al. (2015) Plastic accumulation in the Mediterranean Sea. *PLOS ONE* 10, e0121762.
- De Stephanis R, et al. (2013). As main meal for sperm whales: Plastics debris. *Mar Poll Bull*, 69(1-2), 206–214.
- Directiva 2015/720/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras
- Eriksen M, et al. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*, 9(12), doi.org/10.1371/journal.pone.0111913
- European Commission (2014). White Paper on citizen science for Europe. 32 pp.
- FEADPDT (2014). Estudio sobre la situación técnica y legal para el tratamiento de las embarcaciones de recreo al final de su vida útil.
- Gall SC, Thompson RC (2015) The impact of debris on marine life. *Mar. Pollut. Bull.* 92, 170–179.
- Gago J, Lahuerta F, Antelo P (2014) Characteristics (abundance, type and origin) of beach litter on the Galician coast (NW Spain) from 2001 to 2010. *Sci Mar* 78, 125–134.
- Hirai H, et al. (2011) Organic micropollutants in marine plastics debris from the open
- Jambeck JR, et al. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771.
- KIMO (2010). Economic Impacts of Marine Litter. 105 pp.
- Lee KW, Shim WJ, Kwon OY, Kang JH (2013). Size-dependent effects of micro polystyrene particles in the marine copepod *tigriopus japonicus*. *Environ Sci Technol* 47 11278–11283 (2013).
- LandScan 2008 <http://web.ornl.gov/sci/landscan/datasets/LS2008.ris>
- Law KL, et al. (2010) Plastic Accumulation in the North Atlantic Subtropical Gyre. *Science*, 329, 1185–1188.
- Law KL, More SE, Goodwin DS, Zettler ER (2014). Distribution of Surface Plastic Debris in the Eastern Pacific Ocean From an 11-Year Data Set. *Env. Sci. Technol.*, 48, 4732–4738.
- Lönstedt OM, P Eklöv (2016) Environmentally relevant concentrations of microplastic particles influence larval fish ecology. *Science* 352, 1213

Pham CK, et al. (2014). Marine litter distribution and density in European seas, from the shelves to deep basins. PLOS ONE, 9(4): doi.org/10.1371/journal.pone.0095839

PlasticsEurope (2013) Plastics – the Facts 2013. An analysis of European latest plastics production, demand and waste data. (PlasticsEurope, Association of Plastic Manufacturers, Brussels)

Rochman, CM, et al. (2015) Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. Scientific Reports, 5, 14340, doi.org/10.1038/srep14340.

Romeo T, et al. (2015). First evidence of presence of plastic debris in stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea. Mar Poll Bull, 95(1), 358–361.

Suaria G, Aliani S (2014) Floating debris in the mediterranean sea. Mar Pollut Bull, 86(1):494-504.

Sussarellu R et al. (2016) Oyster reproduction is affected by exposure to polystyrene microplastics. PNAS 113(9), 2430-2435.

Teuten EL, et al. (2009) Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 364(1526):2027–2045.

Thompson RC, et al. (2004). Lost at sea: where is all the plastic? Science, 304(5672), 838.

van Cauwenberghe L, Claessens M, Vandeghechuchte MB, Janssen CR (2015). Microplastics are taken up by mussels (*Mytilus edulis*) and lugworms (*Arenicola marina*) living in natural habitats. Environ Poll 199: 10–17.

van Franeker, J. A., & Law, K. L. (2015). Seabirds, gyres and global trends in plastic pollution. Environmental Pollution, 203, 89–96.

van Sebille E, et al. (2015) A global inventory of small floating plastic debris. Environ Res Let, 10(12): 124006, doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/124006.

Wilcox C, Van Sebille E, Hardesty BD (2015) Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. PNAS 112(38): 11899–11904.

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.

CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean. Athens, 96 pp.

A/RES/60/30. Resolución aprobada por la Asamblea General el 29 de noviembre de 2005.

A/RES/66/288. Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 27 de julio de 2012. “El futuro que queremos”

UNEP, NOAA (2011). The Honolulu Strategy. A global framework for Prevention and Management of Marine Debris

GESAMP (2015). "Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment" (Kershaw, P. J., ed.). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 90, 96 p.

UNEP (2016) Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.

UNEP/MAP (2016). Marine Litter Assessment in the Mediterranean 2015

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.

CLEAN UP GREECE, HELMEPA and MIO-ECSDE (2007). Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean. Athens, 96 pp.

KIMO (2010). Economic Impacts of Marine Litter. 105 pp.

Sheavly S.B. (2005). Sixth Meeting of the UN Open-ended Informal Consultative Processes on Oceans & the Law of the Sea. Marine debris – an overview of a critical issue for our oceans. June 6-10, 2005.

13. Anexos

13.1. ANEXO 1. GRUPOS DE INTERÉS.

El propósito de este Anexo es completar la información que se presenta en el apartado 4-Grupos de Interés, en concreto desarrollando los apartados relativos a las Administraciones Públicas y las Organizaciones de ámbito científico, técnico y tecnológico. De manera más extensa, en esta sección se muestra el perfil de dichos grupos, se caracteriza su relación con la problemática y, cuando es posible, se indican algunas de las iniciativas en las estas organizaciones han participado.

Cabe señalar que, debido a la complejidad que encierra esta problemática, no es objetivo de este listado ser un inventario exhaustivo de todas las organizaciones españolas que de una u otra manera tienen relación con las basuras marinas.

13.1.1. Administraciones Públicas

Las administraciones públicas de ámbito estatal, autonómico o local exhiben diferentes competencias en distintos ámbitos relacionados con las basuras marinas.

En el **ámbito estatal**, y según el organigrama del Gobierno del Estado a fecha de agosto de 2016, cabe mencionar:

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) integra distintos departamentos con competencias en cuestiones ambientales como son la protección y gestión del medio costero, marino y continental, la evaluación ambiental y la gestión de los residuos. Además, también corresponde al MAGRAMA la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de recursos agrícolas, ganaderos y pesqueros, de industria agroalimentaria, y de desarrollo rural. Los departamentos en los que se han identificado una clara relación con las basuras marinas son los siguientes:

- Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Esta Secretaría es el órgano superior del MAGRAMA que dirige y coordina la ejecución de sus competencias en cuanto a, entre otras, la formulación de las políticas de calidad ambiental y la prevención de la contaminación y el cambio climático, la evaluación ambiental, el fomento del uso de tecnologías limpias y hábitos de consumo menos contaminantes y más sostenibles. Le corresponde asimismo, la definición, propuesta y ejecución de las políticas referentes a la protección del medio natural y es la directamente responsable de la gestión del dominio público hidráulico y del dominio público marítimo-terrestre (lo que incluye el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y de la Estrategia Marina).

Dentro de esta Secretaría se insertan los siguientes departamentos con interés para la problemática de las basuras marinas:

- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. De esta DG dependen las siguientes subdirecciones generales de interés:
 - Subdirección General de Residuos, que entre otras ejerce las competencias en materia de prevención y gestión de residuos, y uso sostenible de productos y materiales. La colaboración con esta Subdirección puede ser de gran interés para coordinar la lucha contra las basuras marinas con el concepto de economía circular.
 - Subdirección General de Medio Natural. Esta Subdirección es la responsable de la elaboración de criterios comunes para el desarrollo, conservación, gestión y financiación de la Red Natura 2000 y de los espacios naturales protegidos. La basura es un problema de contaminación actual que afecta de manera global a todos los medios acuáticos, por lo tanto, los espacios protegidos también se enfrentan a ella y en muchos casos a día de hoy ya tienen en marcha programas de limpieza, seguimiento y de concienciación social.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar: Esta DG se encarga, entre otros, de la coordinación con comunidades autónomas, entidades locales y organismos públicos de las

actuaciones o proyectos que contribuyan a la mejora de la sostenibilidad de la costa y del mar. Por su interés en cuanto a la gestión de las basuras marinas, cabe resaltar las siguientes funciones:

- Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre: Adopción de las medidas necesarias para asegurar la integridad y adecuada conservación del dominio público marítimo-terrestre, su gestión (en particular de la ocupación o aprovechamiento), su tutela y policía.
- Subdirección General para la Protección de la Costa: Protección y conservación de los elementos que integran el dominio público marítimo-terrestre y la coordinación de la gestión integrada de zonas costeras.
- División para la Protección del Mar: Funciones derivadas de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, en concreto en lo referente a las estrategias marinas, la Red de Áreas Marinas Protegidas de España, las especies y hábitat marinos y los informes preceptivos referentes a vertidos, actividades y proyectos en el medio marino; la participación en representación del ministerio en los organismos internacionales y seguimiento de los convenios internacionales en materia de protección del medio marino (como puede ser el Convenio OSPAR, que dispone de un [Plan Regional de lucha contra las basuras marinas](#)).
- Dirección General del Agua: De entre sus departamentos, cabe destacar las siguientes Subdirecciones Generales:
 - Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua: sus funciones de mayor relevancia para la lucha contra las basuras marinas son: la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico Nacional y el desarrollo de la aplicación de la normativa en materia de aguas, especialmente las derivadas de la aplicación de la Directiva Marco del Agua y su transposición a la legislación nacional.
 - Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico: las funciones que desempeña y que son de mayor interés para la gestión de la problemática de las basuras marinas son las siguientes: vigilancia, seguimiento y control de los niveles de calidad de las aguas continentales y de las actividades susceptibles de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico; impulso y fomento de las actividades de depuración orientadas a mejorar y, en su caso, eliminar la contaminación de las aguas continentales; y la revisión y seguimiento de la ejecución del Plan Nacional de Calidad de las Aguas.

pesquero y el de la acuicultura son unos de los responsables de la entrada de basura en el medio marino, sin embargo, también son actores interesados en la conservación y pueden colaborar tanto en la recogida de basuras marinas como en la reducción de la entrada causada por estas actividades. De entre todos los departamentos que la integran, cabe destacar:

- Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura. Esta DG ejerce las funciones derivadas del ejercicio de las competencias en materia de pesca marítima en el caladero nacional y en las aguas comunitarias; la coordinación de todas actividades relativas a la política pesquera comunitaria, también las derivadas del ejercicio de las competencias en materia de acuicultura asignadas a la Secretaría General de Pesca y, en especial, la coordinación de los Planes nacionales de acuicultura, la participación en organismos internacionales y la coordinación de la política comunitaria en esta materia, así como el funcionamiento de las Juntas Nacionales Asesoras de Cultivos Marinos y Continentales.
- Dirección General de Ordenación Pesquera. Esta DG ejerce las siguientes funciones de interés para la lucha contra las basuras marinas: El fomento de la formación continuada de los profesionales del sector pesquero, y la coordinación y el apoyo a la innovación del sector pesquero y acuícola. Ambas funciones pueden tener un papel clave en la reducción del volumen de basuras marinas a través de la concienciación/formación de los profesionales del mar y en el fomento de la innovación para reducir la pérdida (o simplemente el uso) de artes de pesca o útiles de acuicultura que puedan resultar perjudiciales para el medio ambiente.
- Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN): Su principal ámbito de actividad es el ejercicio de las competencias del Estado en materia de Parques Nacionales, conforme establece la Ley 30/2014 de Parques Nacionales. Además coordina el desarrollo en nuestro país del Programa MaB (Hombre y Biosfera, UNESCO) e impulsa y da soporte a la Red de Reservas de la Biosfera. Además de la conservación de la naturaleza, también ejerce un papel importante en materia de educación ambiental, destacando las actividades desarrolladas a través del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Consecuentemente, su papel puede ser relevante tanto desde el punto de vista de la protección de los ecosistemas acuáticos de la red de Parques Nacionales como por su experiencia en concienciación ambiental.
- Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas de España (Acuaes): Esta sociedad estatal tiene como finalidad la construcción y gestión de infraestructuras hidráulicas (como las depuradoras de aguas residuales) en las cuencas hidrográficas del Ebro, Tajo, Guadalquivir, Guadiana, Duero,

Miño-Sil y Cantábrico, además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Su relación con las basuras marinas reside en el hecho de que las aguas residuales urbanas contienen microplásticos (fruto del lavado de prendas sintéticas o muchos de los abrasivos/exfoliantes presentes en la composición de algunos productos de higiene personal) que a pesar de los tratamientos de depuración consiguen llegar al medio natural.

- Órganos colegiados y consultivos: Además de los departamentos integrados en el MAGRAMA, también podrían ser de interés los siguientes órganos colegiados o consultivos:
 - Comité Consultivo del Sector Pesquero
 - Comisión Sectorial Pesquera
 - Juntas Nacionales Asesoras de Cultivos Marinos y Continentales
 - Comisión Interministerial de Estrategias Marinas
 - Comités de Seguimiento de las Estrategias Marinas
 - Consejo Agrario
 - Consejo Agroalimentario del Estado

Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) le corresponde la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia económica y de reformas para la mejora de la competitividad, de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, y la política comercial y de apoyo a la empresa. La contribución de este ministerio sería ciertamente relevante en cuanto a la evaluación del uso de instrumentos económicos o de mercado para reducir la generación de residuos que puedan llegar a contribuir a las basuras marinas. Además, cabe resaltar algunos centros que están adscritos a su Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, los cuales también podrían contribuir a la lucha contra las basuras marinas:

- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). El CDTI es una Entidad Pública Empresarial que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Su misión es conseguir que el tejido empresarial español genere y transforme el conocimiento científico-técnico en crecimiento sostenible y globalmente competitivo. Es por ello que su papel puede ser muy relevante en la lucha contra la contaminación por basuras marinas, sobre todo en lo relativo a la promoción de la innovación en tecnologías de recogida, de reducción de pérdida de artes de pesca, en la creación de materiales de uso en acuicultura y pesca menos contaminantes, etc.
- Instituto Español de Oceanografía (IEO): El IEO es un Organismo Público de Investigación (OPI) con un papel muy relevante en el estudio de las basuras marinas. Su papel se detalla en el apartado dedicado a Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.

- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA): Como Organismo Público de Investigación tiene una doble función, es responsable de la gestión y coordinación de la investigación en materia de I+D+i agroalimentaria en el ámbito estatal, pero también de la ejecución de proyectos de investigación, en estrecha colaboración con los correspondientes sectores socioeconómicos. Podría ser un colaborador de interés liderando investigaciones sobre, por ejemplo, nuevas formas de envasado de alimentos (usando materiales más respetuosos con el medio ambiente) y sobre valorización y gestión sostenible de residuos agropecuarios, urbanos e industriales que puedan contribuir a las basuras marinas.
- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España. Se proporciona más información en el apartado de Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.
- La Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT): es una fundación del sector público cuya misión consiste en impulsar la ciencia, la tecnología e innovación, promover su integración y acercamiento a la sociedad y dar respuesta a las necesidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa (SECTE). Esta Fundación podría desempeñar un papel clave de cara a concienciar a la sociedad con la problemática y sobre todo hacerla conocedora de las iniciativas en marcha para hacerle frente. Entre otras herramientas, la FECYT gestiona el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT), que dispone de tres centros (A Coruña, Alcobendas y Madrid). El MUNCYT actúa como referente social y punto de encuentro en materia científica y tecnológica desde la consideración de que cada ciudadano tiene un papel importante que desempeñar en ciencia y tecnología. Así mismo, la FECYT también coordina la Red de Museos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta Red está constituida actualmente por 24 centros de diferentes tipologías, que incluye museos de historia natural, museos de ciencia y tecnología, jardines botánicos, acuarios, centros de ciencia (interactivos) y planetarios. Todos estos centros pueden ser un buen escaparate para la concienciación de la sociedad en general, y sobre todo al público infantil y juvenil que acude a estos centros en visitas escolares.

Bajo la tutela del Ministerio del Interior se encuentran las fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, las cuales en algunos casos tienen competencias en la protección y vigilancia del medio ambiente. Por ejemplo:

- La Guardia Civil dispone de los siguientes servicios:
 - Servicio Marítimo: Además de sus funciones a nivel judicial, fiscal, de cooperación con otros organismos españoles con competencias en el mar, otro de sus cometidos fundamentales es

la conservación de la naturaleza y el medio ambiente, control e inspección pesquera y de embarcaciones deportivas y protección del patrimonio histórico sumergido.

- Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA): La misión del SEPRONA es velar por el cumplimiento de las disposiciones que tiendan a la conservación de la naturaleza y al medio ambiente, de los recursos hidráulicos, así como de la riqueza cinegética, piscícola, forestal y cualquier otra relacionada con la naturaleza. De este modo se encarga de la protección de suelo, agua y atmósfera, de la sanidad animal y de la conservación de especies de flora y fauna. Entre otras agresiones al medio ambiente, el Servicio lucha contra los vertidos y la contaminación del medio ambiente.

El Ministerio de Fomento tiene, entre otras funciones, la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte marítimo de competencia estatal, así como el control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes. Teniendo en cuenta que el transporte marítimo es una de las fuentes de basuras marinas y que los puertos juegan un papel clave en la gestión de estos residuos, se hace preciso incluir en este listado a los siguientes departamentos u organismos dependientes de este Ministerio:

- Dirección General de Marina Mercante: La Dirección General de la Marina Mercante es el órgano competente para la ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil española. De entre sus funciones, las de mayor interés desde el punto de vista de las basuras marinas son las siguientes: la prevención y lucha contra la contaminación marina procedente de buques, embarcaciones y plataformas fijas, así como la limpieza de las aguas marinas; y la determinación del equipamiento mínimo con el que deben ir provistos los buques y embarcaciones en función del Convenio MARPOL (cuyo Anexo V se centra en la prevención de la contaminación por basuras) así como la ordenación y ejecución de las inspecciones y controles de los buques para cumplimiento de dicho convenio.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento y funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Se incluye más detalle sobre esta institución en el apartado de Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico en este mismo anexo.
- Puertos del Estado: El Organismo Público Puertos del Estado es el órgano dependiente del Ministerio de Fomento que tiene atribuida la ejecución de la política portuaria del Gobierno. Por lo tanto, dicho organismo controla y coordina el Sistema Portuario español de

titularidad estatal, que está integrado por 46 puertos de interés general gestionados por 28 Autoridades Portuarias. Los puertos disponen de departamentos de medio ambiente que, entre otras tareas, también desempeñan labores relacionadas con la reducción de las basuras marinas (limpieza de la lámina de agua, de los fondos, instalación de contenedores para recogida selectiva de residuos, etc.) y algunos de ellos, como por ejemplo la Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra, ha participado en proyectos de "fishing for litter" en el pasado y continúa apoyando este tipo de iniciativas.

Finalmente, respecto a las posibles implicaciones del consumo de microplásticos a través de moluscos u otros alimentos de origen marino, podría ser de interés incluir en este listado al [Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad](#). Este Ministerio tiene entre sus funciones la propuesta y ejecución de la política en materia de salud, de planificación y asistencia sanitaria y de consumo, así como el ejercicio de las competencias que aseguren a los ciudadanos el derecho a la protección de la salud. Bajo su paraguas se encuentran los siguientes departamentos u organismos que podrían ser relevantes de cara a mejorar nuestro conocimiento sobre los posibles efectos de las basuras marinas en la salud humana:

- Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación: que tiene entre sus funciones la de elaborar, en colaboración con otros organismos públicos implicados, planes de preparación y respuesta ante amenazas actuales o emergentes para la salud humana.
- La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (Aecosan) desempeña las funciones relacionadas con la promoción y el fomento de los derechos de los consumidores y usuarios en bienes y servicios, así como la seguridad alimentaria y la nutrición saludable. Uno de sus centros, el Centro Nacional de Alimentación (CNA) se dedica a dar apoyo científico-técnico y control analítico al desarrollo de proyectos de investigación I+D+i, nacionales y de la Unión Europea.

En el **ámbito autonómico** cabe destacar las consejerías, con sus respectivas direcciones generales y órganos adscritos, que tengan competencias o desarrollen su actividad en el ámbito ambiental (costero, marino o fluvial), marítimo, pesquero, de gestión de residuos y de voluntariado.

Empezando por la gestión de las cuencas fluviales, a nivel autonómico también existen organismos de cuenca para la gestión de aquellas que solo atraviesan el territorio de una comunidad autónoma. Debido a la importancia que tienen los aportes de basura al medio marino a través de los ríos, es preciso incluir en este listado de grupos de interés a los siguientes organismos de cuenca intracomunitarias:

- Administración Hidráulica Balear: ejerce sus competencias en la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
- Administración Hidráulica de Galicia: Demarcación Galicia-Costa.

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía): Demarcación del Guadalete-Barbate, Demarcación del Tinto, Odiel y Piedras, y Demarcación de cuencas mediterráneas andaluzas.
- Agència Catalana de l'Aigua: Demarcación de las cuencas internas de Cataluña.
- Agencia Vasca del Agua: ejerce sus competencias en las cuencas intracomunitarias del País Vasco, las cuales están incluidas en la Demarcación del Cantábrico Oriental.
- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas (Gobierno de Canarias): Demarcaciones de El Hierro, de Fuerteventura, de Gran Canaria, de la Gomera, de Tenerife, de Lanzarote, y de La Palma.

En muchos casos, son también las administraciones autonómicas las responsables de la depuración de las aguas residuales, cuya contribución a las basuras marinas depende de la eficiencia de los sistemas de saneamiento (separación de pluviales, gestión de reboses) y de depuración (tratamientos) que incluyan. Entre otras cuestiones, la eliminación de microfibras de las aguas residuales urbanas es uno de los retos a abordar para reducir la entrada de microplásticos en el medio marino.

En cuanto al ámbito de la protección ambiental, se incluye a las consejerías de medio ambiente de todas las comunidades costeras, y dentro de ellas, a aquellos departamentos que gestionen zonas costeras con alguna figura de protección o que concedan autorizaciones de pesca deportiva. En algunos casos estas entidades ya están desarrollando programas de recogida, concienciación o seguimiento de basuras marinas en las zonas protegidas.

También cae dentro de la competencia de estas consejerías la gestión de los residuos, a través de sus departamentos específicos y/o de agencias o empresas públicas adscritas a ella (como puede ser SOGAMA –Sociedade Galega do Medio Ambiente-, cuya principal función es la gestión y el tratamiento de los residuos urbanos producidos en el territorio gallego). A modo de ejemplo, en el marco de las basuras marinas, cabe destacar el proyecto MARVIVA promovido en el año 2015 por la Cofradía de Pescadores de Barcelona, la Agencia de Residuos de Cataluña y la Autoridad Portuaria del Puerto de Barcelona. Este proyecto tiene por objetivo establecer rutinas de colaboración entre los pescadores profesionales y el personal portuario de municipios costeros que se encarga de la gestión de los residuos.

Tanto por ser responsables de la entrada de basura al medio como también por su papel como agentes interesados en reducirla, es preciso incluir a los departamentos regionales que gestionen actividades relacionadas con la explotación de los recursos marinos (pesca, marisqueo, acuicultura y salinas) o fluviales. Serán en su mayor medida las consejerías de pesca, de mar o de medio ambiente y las agencias asociadas.

En relación al ámbito marítimo, más allá de los Puertos de Interés General, las comunidades autónomas costeras se encargan de la gestión de los puertos de menor tamaño que suelen albergar actividades de pesca y marisqueo, náutico-deportivas y de transporte de mercancías. Suelen estar gestionados por entes públicos adscritos al gobierno regional correspondiente (Portos de Galicia, Ports de la Generalitat, etc.). Al igual de los Puertos del Estado, los puertos de competencia regional son un actor clave en la cadena de gestión de los residuos generados o recogidos durante las actividades marítimas.

Finalmente, los gobiernos regionales disponen también de departamentos que gestionan actividades de voluntariado, frecuentemente dentro de los servicios relacionados con la juventud. Entre todos los tipos de voluntariado, podría tener gran importancia el voluntariado ambiental. La organización de actividades de lucha contra las basuras marinas con voluntarios podría ser una vía importante de concienciación ciudadana así como una contribución importante a la recuperación del medio ambiente natural. Podrían consistir tanto en la organización de cursos formativos (por ejemplo para llevar a cabo programas de muestreo) como de jornadas de limpieza.

El hecho de que una de las causas más importantes de entrada de basura al medio marino es la gestión deficiente de los residuos en tierra, hace indispensable la inclusión en esta selección a las organizaciones de **ámbito local**. Según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, corresponde a las entidades locales, o a las Diputaciones Forales cuando proceda, la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios.

Al mismo tiempo que la gestión de los residuos, los ayuntamientos localizados en la costa o en las riberas de los ríos son los responsables de la limpieza de las playas, y es por ello que destinan fondos y/o recursos propios para mantener los arenales en condiciones sanitarias óptimas (Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño). Pero además de en las playas, los residuos presentes en el resto del litoral (paseos marítimos, roquedos, etc.) o en las riberas de los ríos contribuyen también al problema. Dichos residuos llegan al agua gracias al empuje del viento o al arrastre del agua durante crecidas e inundaciones. Así, los ayuntamientos juegan un papel fundamental en cuanto a la limpieza y la instalación de contendedores y papeleras en estas zonas. Igualmente, los ayuntamientos son también los responsables de las autorizaciones para organizar eventos sociales (como sueltas de globos, cabalgatas, batallas navales, festivales en playas, etc.) que pueden tener como resultado la entrada de residuos al mar (restos de globos, caramelos envueltos en plástico, confetis sintéticos, arreglos florales con estructuras plásticas, etc.). Por último, los ayuntamientos también gestionan programas de voluntariado que podrían orientarse a la lucha contra las basuras marinas.

También dentro del ámbito local, las diputaciones provinciales son instituciones que tienen como funciones principales gestionar los intereses económico-administrativos de las provincias y colaborar en la gestión de la actividad municipal, sobre todo en el caso de ayuntamientos de menor entidad. De entre todos sus variados campos de acción, estas entidades trabajan en el ámbito

del medio ambiente, ya que las exigencias ambientales de carácter internacional inciden en todos los ayuntamientos independientemente de su disponibilidad de recursos. Las diputaciones provinciales trabajan por tanto también en políticas ambientales, económicas y de reciclaje, comprometidas con la preservación del paisaje y del medio ambiente en general. En España todas las provincias cuentan con diputación a excepción de las comunidades con una única provincia, las provincias vascas y las insulares. En el caso de Canarias, el organismo equivalente son los Cabildos Insulares y en Baleares los Consejos Insulares (Consells Insulars). A modo de ejemplo, según la Ley 14/1990 (de 26 de julio, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias) los Cabildos Insulares tienen, entre otras, competencias en acuicultura y cultivos marinos, protección del medio ambiente, gestión y conservación de espacios naturales protegidos, o la gestión de puertos de refugio y deportivos (salvo que se declaren de interés regional). En relación con proyectos en el campo de las basuras marinas, cabe destacar "[Agüita con el plástico](#)" y su campaña de concienciación "Plástico Cero" que el Cabildo de Lanzarote ha puesto en marcha en la Reserva de la Biosfera de esta isla canaria. Por otro lado, los Consejos Insulares en Baleares tienen, entre otras competencias, la de la conservación del patrimonio paisajístico y la pesca. El 90% de estas entidades locales están representadas en la Federación Española de Municipios y Provincias ([FEMP](#)). Dentro de sus variadas temáticas de trabajo la FEMP también incluye el medio ambiente, en el marco de la cual impulsa políticas de fomento y defensa de la sostenibilidad a nivel local.

13.1.2. Organizaciones del ámbito científico, técnico y tecnológico

En el **ámbito científico, técnico y tecnológico**, diferentes grupos de investigación de universidades y Organismos Públicos de Investigación, centros tecnológicos y consultorías ambientales han desarrollado en los últimos años proyectos de investigación y/o servicios que han generado conocimientos y recursos relevantes, algunos de los cuales ya están dando (o podrían dar) soporte al MAGRAMA en la implantación de la DMEM en todo lo relacionado con el Descriptor 10 (D10). Las principales líneas de trabajo comprenden la monitorización, caracterización, el estudio de los impactos en el medio y la toxicidad en los organismos marinos y la recogida o mitigación, a través de diferentes aproximaciones.

Dentro de este sector existen numerosos centros que están trabajando en uno o varios de los aspectos antes mencionados. Sin ánimo de elaborar un listado exhaustivo, se enumeran a continuación aquellas instituciones que están colaborando con el MAGRAMA en aspectos relacionados con el D10 de la DMEM, así como aquellos que están trabajando en proyectos nacionales o internacionales relevantes en el ámbito de la lucha contra las basuras marinas.

Instituto Español de Oceanografía (IEO):

El IEO proporciona apoyo científico al MAGRAMA en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión. A modo de ejemplo, la determinación de macrobasuras en los fondos de plataforma que se incluye en la evaluación inicial de la DMEM se llevó a cabo usando principalmente la información obtenida en las campañas de arrastre de

fondo que el IEO realiza para evaluar el estado del ecosistema demersal y bentónico (campañas PELACUS, DEMERSALES, ARSA, MEDTS). En cuanto a la basura flotante, su observación y registro se ha venido realizando como actividad complementaria a la observación de aves y cetáceos en el marco de otras campañas de esta institución. Además, a día de hoy el IEO participa en tres proyectos de investigación en el ámbito de las basuras marinas: [IMPACTA](#), sobre el impacto de los microplásticos y otros contaminantes en los ecosistemas marinos; [BASEMAN](#), que trata de definir líneas de base y estándares para el análisis de microplásticos en aguas europeas; y [EPHEMARE](#), que se centra en los efectos ecotoxicológicos de los microplásticos en los ecosistemas marinos.

El Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEDEX):

El CEDEX es un organismo autónomo adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento que fue concebido como organismo de asistencia técnica de alto nivel en el campo de la ingeniería civil y el medio ambiente asociado. Uno de sus centros es el Centro de Estudios de Puertos y Costas ([CEPYC](#)) que incluye entre sus líneas de actividad la protección de medio ambiente marino y lucha contra la contaminación, y la sostenibilidad ambiental de la actividad portuaria. Además, el Centro de Estudios Hidrográficos ([CEH](#)) se dedica, entre otros, al estudio de la calidad de aguas, el medio ambiente hídrico y las tecnologías del agua, cuestiones que, aunque centradas en las aguas continentales, son todas ellas relevantes cuando se consideran los aportes de basura al medio marino a través de los ríos, o si se quieren abordar las técnicas de eliminación de microplásticos de las aguas residuales. Además, el CEDEX proporciona apoyo técnico al MAGRAMA en las diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas a través de encomiendas de gestión. Así mismo, el CEPYC ha puesto a punto las metodologías para el desarrollo del subprograma BM-6, microplásticos en playas, y está encargado de su ejecución.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

El CSIC a través de sus diferentes Institutos de Investigación ([ICM](#), [UTM](#), [SOCIB](#), [CEAB](#), etc.) ha desarrollado trabajos e iniciativas de interés para la DMEM. Como ejemplo, cabe destacar la [Red Observadores del Mar](#), que es una plataforma web coordinada desde el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (ICM) que recopila observaciones y experiencias de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina. Este mismo instituto participó en el proyecto [HERMIONE](#), que liderado por la Universidad de Azores, incluyó un muestreo del fondo en mares europeos que revela que incluso en las zonas más profundas se pueden encontrar todo tipo de basura de origen humano. Además el CSIC dispone de otros centros en investigación sobre materiales o sobre el agua (como el [IDAEA](#)) que podrían jugar un papel importante de cara a abordar algunos de los retos científicos y técnicos para hacer frente a las basuras marinas.

AZTI-Tecnalia (AZTI):

El AZTI es un centro tecnológico especializado en investigación marina y alimentaria localizado en el País Vasco. En cuanto al medio marino, sus líneas de trabajo principales abordan el funcionamiento de los ecosistemas marinos,

la gestión pesquera sostenible, la gestión ambiental de mares y costas, y la utilización eficiente de los recursos.

Entre otros, el AZTI ha llevado a cabo trabajos para el Gobierno Vasco para el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (DMA), así como campañas para recoger información sobre los descriptores de la DMEM sobre el estado ambiental de las aguas marinas. En cuanto a proyectos relacionados con las basuras marinas, han trabajado en el proyecto LIMBO (2012-2013) en el que se estudió la viabilidad técnica, ambiental y económica de la posible reconversión y habilitación de un buque pesquero para la recogida de basuras en el mar en determinadas épocas del año. Además, lideran el proyecto [DEVOTES](#) (Desarrollo de herramientas innovadoras para la valoración de la biodiversidad y del Buen Estado Ambiental). También cabe destacar que, dentro de la campaña Malaspina 2010, el AZTI participó en la identificación y caracterización de zonas de acumulación de plásticos en todos los océanos. Finalmente, en cuanto a iniciativas de concienciación ciudadana, además de contribuciones a diversas jornadas informativas, el AZTI colabora en la campaña “Pesca de Residuos” que está patrocinada por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y que busca la implicación ciudadana a través de actividades de formación y de recogida de basuras marinas.

Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR ([CETMAR](#))

El Centro Tecnológico del Mar es una fundación pública que nace en el año 2001 a iniciativa de la Xunta de Galicia y del Ministerio de Ciencia e Innovación. Su objetivo principal es impulsar la cooperación entre instituciones, centros de investigación y sector marítimo-pesquero, así como fomentar la implicación de los sectores dependientes del mar en actividades de I+D+I y favorecer la eficiencia de todas las actividades relacionadas con el uso y explotación del medio marino. Entre otros proyectos, CETMAR coordina la Plataforma Tecnológica para la Protección de la Costa y del Medio Marino ([PROTECMA](#)), que incluye un grupo de trabajo de apoyo a la implementación de la DMA y de la DMEM. En este marco se está desarrollando una nueva sección orientada a basuras marinas en el Centro de documentación de la web de PROTECMA. En relación a la prevención y recogida de basuras marinas cabe destacar el proyecto “Nada pola Borda: limpando os fondos mariños” financiado por el MAGRAMA en el cual se implementó en la flota de pesca litoral un sistema de gestión de los residuos recogidos durante las operaciones de pesca ordinaria. CETMAR ha coordinado el proyecto 3R FISH (Modelo de gestión integral para la recuperación y el reciclaje de los residuos sólidos propios de la actividad pesquera y portuaria) y ha participado en PESCAL (Pesca Sostenible en Caladeros Limpios). En los últimos meses ha dado asistencia técnica a la Consellería do Mar (Xunta de Galicia) para la elaboración del Plan MARLIMPO orientado a la protección y recuperación de la biodiversidad y de los ecosistemas marinos mediante la recogida de basuras marinas.

Universidad de Cádiz ([UCA](#))

La Cátedra [RELEC](#) de Electrónica/Comunicaciones y Sostenibilidad de la Universidad de Cádiz lleva más de una década reuniendo en torno a la Universidad de Cádiz a la mayor parte de los agentes activos del sector del

reciclado electrónico de España, realizando estudios e impulsando campañas de sensibilización ambiental y programas de formación, tanto en España como en Latinoamérica. Ha promovido junto con organizaciones locales el proyecto [ECOPUERTOS](#), cuyos objetivos fundamentales eran dos, conseguir una disminución de los contaminantes en los caladeros de la costa granadina, y conseguir que el sector pesquero fuese un agente activo en la conservación del entorno marino y un sector solidario con los estratos más desfavorecidos de la sociedad. Además, al igual que el AZTI, investigadores de la UCA también participaron en el estudio sobre acumulación de plásticos en los grandes giros oceánicos en el marco de la campaña Malaspina 2010.

Universitat de València (UV)

La Unidad de Zoología Marina del [Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva](#) de esta universidad dispone de datos de varamientos de cetáceos en la Comunidad Valenciana y de los contenidos estomacales de algunos de ellos. Estos datos han sido de utilidad para la evaluación inicial del Descriptor 10 en la Demarcación Marina Levantino-Balear.

Universidad de Vigo (Uvigo)

La Uvigo, a través del grupo de investigación [ECOTOX](#) (Ecotoxicología y Contaminación Marina), ha participado en proyectos sobre microplásticos que ya se han mencionado anteriormente como por ejemplo IMPACTA, en el que se hizo una primera evaluación de la presencia, distribución e impacto de los microplásticos y de contaminantes emergentes en los sedimentos costeros de la península ibérica (en colaboración con IEO y la Universidad de A Coruña). Además el grupo ECOTOX lidera el proyecto EPHEMARE, que es uno de los cuatro proyectos europeos aprobados por la Joint Programming Healthy and Productive Seas and Oceans (JPI-Oceans) en el marco de una acción piloto sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. EPHEMARE, todavía en marcha, trata de estudiar cómo afectan los microplásticos en los ecosistemas marinos. A lo largo de los tres años que dura el proyecto se evaluará la toxicidad de estos materiales sobre un amplio rango de sistemas biológicos: desde zooplankton hasta mejillones, almejas y lubinas.

Universitat de Barcelona (UB)

El [Departamento de Ecología](#) y el [Instituto de Investigación de Biodiversidad de la UB \(IRBio\)](#) junto con el [Parque Natural del Montgrí, las Islas Medas y el Baix Ter](#) organizaron en junio de 2015 una campaña de recuperación de redes de pesca en ese parque natural para minimizar los impactos que estas artes pueden ocasionar sobre el fondo y para concienciar a todos los colectivos de usuarios del parque sobre la fragilidad de los fondos marinos.

Además, el grupo de investigación consolidado de [Geociencias Marinas de la UB](#) dirigió la campaña oceanográfica Promares - Oasis del Mar, en la que gracias a un vehículo submarino no tripulado de gran profundidad (Liropus 2000 del IEO) se pudo cartografiar y analizar la naturaleza de los fondos marinos del litoral catalán, además de estudiar el impacto de la actividad humana en los cañones submarinos y en el talud del margen continental. En las imágenes obtenidas se pudo constatar la constante presencia de basuras marinas en los fondos y canales submarinos.

Universidad Politécnica de Madrid (Cátedra ECOEMBES Medio Ambiente)

La Cátedra ECOEMBES es una Cátedra-Empresa que define el marco de trabajo donde cooperan la Universidad Politécnica de Madrid y ECOEMBES desarrollando soporte científico y tecnológico en temas relacionados con la gestión de residuos, en particular los de envases, considerando su gestión en todas sus fases (desde la implantación de recogida separada en zonas costeras hasta el estudio de la biodegradabilidad de diferentes bioplásticos).

Universidad Autónoma de Madrid ([UAM](#))

A través del programa de Postgrado de la Facultad de Ciencias, la UAM colabora con el programa de seguimiento de basuras marinas del MAGRAMA y la [Plataforma MARNOBA](#). Dispone además de dos títulos propios relacionados con las basuras marinas: [Máster universitario en Biodiversidad](#) y [Máster en gestión y tratamiento de residuos](#).

[LEITAT](#)

Leitat es un Instituto Tecnológico, reconocido por la Generalitat de Catalunya (TECNIO) y por el Ministerio de Ciencia e Innovación, que tiene como misión colaborar con empresas y otras entidades para crear valor económico, social y sostenible, a través de proyectos I+D y procesos tecnológicos desde la innovación y la creatividad. Entre sus líneas de trabajo se encuentra la gestión integral de recuperación y reciclado de los residuos procedentes de las actividades portuarias y de pesca, de embarcaciones de recreo, de curtido del cuero y poliéster o de empaquetado. El Centro Tecnológico LEITAT ha participado en diferentes iniciativas relacionadas con el aprovechamiento y reciclado y prevención de basuras marinas. Cabe destacar el proyecto [MERMAIDS](#), cuyo principal objetivo es mitigar el impacto de las micropartículas (micro y/o nanoplásticos) causados por el desgaste de la ropa durante el proceso de lavado.

Fundación Biodiversidad ([FB](#))

La Fundación Biodiversidad es una entidad adscrita al MAGRAMA cuya misión es contribuir a la protección y conservación del patrimonio natural y la biodiversidad desde una doble vertiente: la ejecución de grandes proyectos de conservación y la canalización de ayudas y fondos para el desarrollo de proyectos de otras entidades. A modo ilustrativo, la FB colabora cada año en más de 300 proyectos. Su actividad se articula en torno a cinco líneas estratégicas de actuación. Centrándonos en las basuras marinas, en el marco de la línea de Biodiversidad Marina y Litoral, la FB ha puesto en marcha dos proyectos para potenciar el papel de la acción ciudadana en la conservación de la naturaleza y los paisajes. Uno de ellos es el Programa de actuaciones de conservación de la costa, cuyo objetivo es orientar a los chiringuitos en la mejora de la gestión del espacio y los recursos. El segundo proyecto es el Programa Playas, Voluntariado y Custodia del Territorio que se inició en 2012. Este Programa se centra en el desarrollo de actuaciones de voluntariado con entidades de custodia del territorio, incluyendo las de custodia marina y la fluvial, que realicen acciones de conservación en el dominio público marítimo-terrestre y el dominio público hidráulico. Ambos proyectos desarrollan actuaciones concretas encaminadas a la reducción de las basuras y se han convertido en iniciativas de referencia a nivel nacional.

También cabe destacar el Programa Empleamar (2016) que incluyó una prioridad de financiación para proyectos sobre "Recogida, tratamiento y valorización de residuos", así como la convocatoria de ayudas Fundación Biodiversidad-Ecoembes para la lucha contra las basuras marinas (ver apartado 7.3.7. Cadena de valor del envase).

KAI Marine Services (KAI)

Con una trayectoria de más de 25 años de experiencia en el sector ambiental marino, KAI es una consultora que proporciona asesoramiento al MAGRAMA para el "Seguimiento y aplicación en España de las actividades de prevención y gestión de basuras marinas" y contribuye al seguimiento integral de las cuestiones de la conservación de la biodiversidad y del medio marino en los diversos convenios internacionales con relevancia para España con el objetivo final de la mejora de la puesta en práctica y del cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por España. KAI ha proporcionado asesoramiento experto en proyectos como la [Plataforma MARNOPA](#) y [MARINe-LITTERHUB](#) desarrollados por la Asociación Vertidos Cero con el apoyo de Fundación Biodiversidad y ECOEMBES, respectivamente.

Grupo TRAGSA

TRAGSA es un grupo de empresas públicas, integrado en la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), que se ha convertido, a lo largo de más de 30 años, en el proveedor integral de servicios y compañía de referencia en la ejecución de actuaciones para las administraciones públicas. El Grupo TRAGSA está integrado por dos empresas, TRAGSA, responsable de la ejecución de obras y servicios y TRAGSATEC, que desarrolla trabajos de ingeniería y asistencia técnica en todos los ámbitos de actividad del Grupo. Entre otros trabajos, TRAGSATEC viene proporcionando asistencia técnica al MAGRAMA en diferentes fases de desarrollo de las Estrategias Marinas. Además, TRAGSA tiene una encomienda de gestión de seguimiento de Reservas Marinas que conlleva un plan de seguimiento de basuras marinas en las Reservas Marinas de Pesca, actualmente en ejecución en alguna reserva de Canarias.