

PESCAL

Pesca Sostenible en Caladero Limpios

Acción Mediterránea

Informe Final





En este informe han colaborado:

Santiago García Rivera

Jose Luís Sánchez Lizaso

Jose María Bellido Millán

Marta Roca Antolí

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	2
NOVIEMBRE DE 2013-ENERO DE 2014	2
FEBRERO-OCTUBRE DE 2014	3
NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2014	3
3. EVALUACIÓN DEL ESTADO INICIAL DE LA GESTIÓN DE LA BASURA MARINA	3
3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y CANTIDAD DE CONTENEDORES EN LOS PUERTOS	4
3.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL DE LA BASURA QUE LLEGA AL PUERTO	6
3.3. FRECUENCIA DE VACIADO DE LOS CONTENEDORES	8
3.4. EL SECTOR PESQUERO Y LA BASURA MARINA	8
4. LOGÍSTICA NECESARIA	9
4.1. EMBARCACIONES PARTICIPANTES Y MEDIOS HUMANOS	9
4.2. MATERIAL EMPLEADO	11
4.3. ESTADILLOS DE REGISTRO	11
5. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PROVENIENTES DEL MAR	11
5.1. PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DE LOS MUESTREOS	11
5.2. EXPOSICIÓN DEL PROTOCOLO DE GESTIÓN Y ENTREGA DE SACOS	12
6. CARACTERIZACIÓN DE LA BASURA PROVENIENTE DEL MAR Y GENERADA A BORDO	12
6.1. MUESTREO ESTRATIFICADO POR MÉTIERS	13
6.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS CALADEROS DONDE SE ENCUENTRA LA BASURA	13
6.4. CUANTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA BASURA MARINA	14
6.5. BASURA GENERADA A BORDO	19
6.6. EVALUACIÓN A BORDO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PESCADORES FRENTE A LOS RESIDUOS	20
6.7. CONTAMINACIÓN POR CALADEROS	20
6.8. IMPLICACIÓN DE LA AUTORIDAD PORTUARIA	23
7. ACCIONES ESPECÍFICAS DE LIMPIEZA DE CALADEROS	24
8. DIFUSIÓN DEL PROYECTO DURANTE SU REALIZACIÓN	28
8.1. DIFUSIÓN EN LAS REDES SOCIALES	28
8.2. PUBLICACIONES PERIÓDICAS DE NOTICIAS EN LA PRENSA REGIONAL	28
10. CONCLUSIONES	29
11. ANEXOS	31
ANEXO 1	31
ANEXO 2	32

1. Introducción

El Proyecto PESCAL Mediterráneo es la prolongación en este Mar de la iniciativa llevada a cabo en Galicia por el Centro Tecnológico del Mar (CETMAR). A su vez, PESCAL sigue la estela de otros proyectos como Nada Por La Borda, desarrollados en los fondos marinos de las rías y de la plataforma continental gallega. Estas acciones permitieron eliminar 20 toneladas de basura del mar y promover una adecuada gestión de residuos en el sector pesquero de 11 puertos gallegos.

El objetivo principal de la acción mediterránea del proyecto PESCAL es retirar los residuos existentes en el lecho marino y crear un hábito de gestión de residuos en el que la flota participante almacene y lleve a puerto la basura generada a bordo y la capturada en el mar originaria de cuencas fluviales, barcos mercantes, de recreo o los generados por la propia actividad pesquera, entre otros. Para ello, el proyecto facilita la logística necesaria para que los pescadores almacenen cómodamente ambos tipos de basura. Posteriormente, la caracterización de la basura marina permitirá identificar aquellos caladeros que por su grado de contaminación requieran especial atención e intervención mediante limpiezas específicas.

PESCAL está cofinanciado por la Secretaría General de Pesca del MAGRAMA, dirigido por el CETMAR y, en el Mediterráneo, coordinado por la Unidad Mixta de Investigación del Centro Oceanográfico de Murcia, perteneciente al Instituto Español de Oceanografía (IEO), y la Universidad de Alicante (UA) en virtud del convenio de colaboración establecido entre el CETMAR y la Unidad Mixta de Investigación el 24 de Octubre de 2013.

Previamente, el director del Centro Oceanográfico de Murcia (IEO) junto con el secretario del departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada (UA) mantuvieron reuniones formales tanto con los Patrones Mayores de las Cofradías de Pescadores alicantinas de Torrevieja y Santa Pola como con la Autoridad Portuaria de ambos Puertos. En ellas, se expusieron los objetivos del proyecto y se manifestó el interés de involucrar a la flota artesanal y de arrastre de sendos Puertos. La propuesta

fue bien recibida por las Cofradías de Pescadores y la autoridad portuaria, mostrándose todas las partes implicadas y predispuestas a colaborar en este proyecto. El mismo día de la firma del convenio se presentó oficialmente la acción mediterránea de PESCAL en las localidades de Santa Pola y Torrevieja. En el acto estuvieron presentes los Patrones Mayores de las Cofradías de Pescadores, la Autoridad Portuaria, los Concejales de Medio Ambiente de los Ayuntamientos, el secretario del CETMAR y los responsables de la Unidad Mixta de Investigación de la UA y el IEO. Los asistentes destacaron la importancia del PESCAL y manifestaron su apoyo a los responsables del proyecto.

2. Cronograma del proyecto

Noviembre de 2013-Enero de 2014

1. Evaluación del estado inicial de la gestión de la basura marina.
 - Cuantificación y distribución de los contenedores en puerto y posible situación de nuevos contenedores.
 - Identificación del tipo y volumen de basura originaria del puerto y del mar mediante muestreos.
 - Determinación del porcentaje de basura generada en el puerto y proveniente del mar.
 - Frecuencia de vaciado de los contenedores.
 - Recogida de información mediante encuestas de la visión de los pescadores sobre la gestión de la basura marina.
2. Logística necesaria.
 - Listado de barcos de cada arte que participarán en el proyecto.
 - Cuantificación del número de sacos necesarios.
3. Gestión de los residuos provenientes del mar.
 - Establecimiento de los protocolos de gestión de los residuos y de los muestreos.
 - Exposición del protocolo de gestión a los pescadores.
 - Coordinación con la empresa que gestiona los residuos (TALHER).
 - Entrega de sacos a los barcos.

Febrero-Octubre de 2014

1. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo.
 - Identificación del tipo, origen y volumen de basura originaria del mar y de las embarcaciones mediante muestreos.
 - Muestreo estratificado por métiers.
 - Identificación de los caladeros donde se encuentra la basura.
 - Evaluación del comportamiento de los pescadores frente a la basura del mar mediante observaciones a bordo
 - Análisis de los datos.

2. Difusión del proyecto durante su realización.
 - Publicaciones periódicas de noticias en la prensa regional.
 - Difusión en las redes sociales

Noviembre-Diciembre de 2014

- Redacción del informe del proyecto
- Publicación del trabajo
- Difusión y publicación de los resultados

3. Evaluación del estado inicial de la gestión de la basura marina

Previamente a la puesta en funcionamiento del proyecto se hizo un análisis de la situación inicial de la gestión de residuos por parte de las embarcaciones y la autoridad portuaria. El análisis permitió conocer la situación de partida del proyecto y definir las líneas de actuación para mejorar el tratamiento de la basura, el cual contó de las siguientes partes:

- Análisis de la logística empleada en los puertos y en las embarcaciones para almacenar la basura.
- Caracterización inicial de la basura generada por el sector pesquero.
- Reunión con la Autoridad Portuaria para conocer a fondo el funcionamiento del depósito, recogida y tratamiento de la basura.

- Obtención de información mediante encuestas a los patrones de algunas embarcaciones para conocer de primera mano los hábitos y las necesidades del sector en referencia a la basura de a bordo y la capturada en el mar.

3.1. Análisis de la situación y cantidad de contenedores en los puertos

La gestión de los residuos en los puertos de Torrevieja y Santa Pola es llevada a cabo por TALHER, empresa subcontratada por la Autoridad Portuaria, contando con 3 y 4 personas en tareas de limpieza, según el puerto. La distribución de los puntos de recogida de residuos en los distintos contenedores puede observarse en las figuras 1 y 2. En color Rojo se indica la posición de los contenedores ya existentes y en color Azul la de aquellos que mejorarían la recogida de residuos por su proximidad a los puntos de amarre donde se desembarca la basura. Existen 3 tamaños de contenedores (figuras 3, 4, 5 y 6): grandes (con dos modelos), medianos y pequeños.

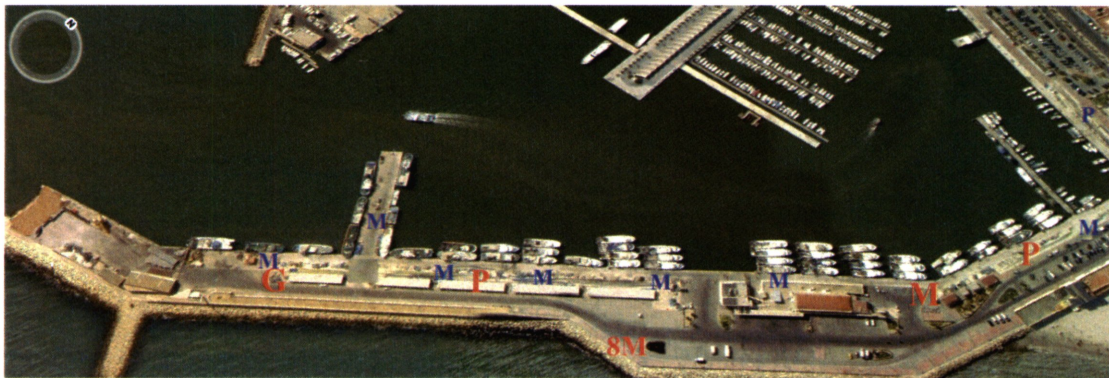


Figura 1. Distribución actual de los contenedores en puerto (color rojo) y propuesta del proyecto PESCAL de su distribución en el puerto de Santa Pola (color azul). Tipos de contenedores, G: grande (10 m³), M: mediano (1 m³), P: pequeño (0,1 m³). Fuente: Google.

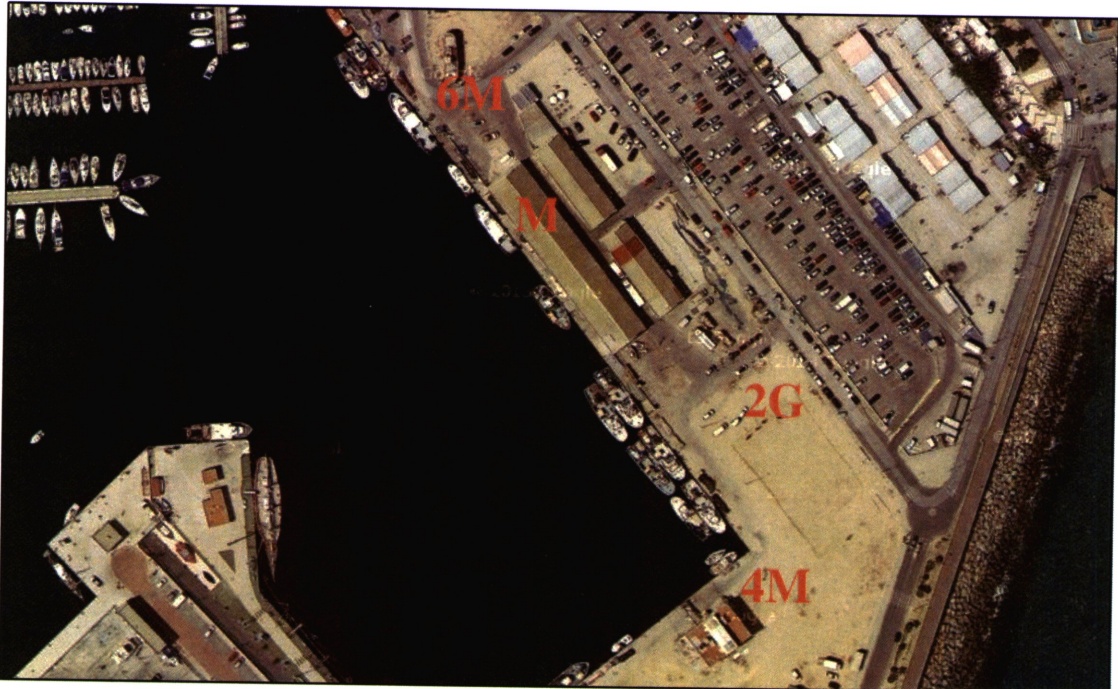


Figura 2. Disposición actual de los contenedores en el puerto de Torrevieja. Tipos de contenedores, G: grande (10 m^3), M: mediano (1 m^3). Fuente: Google.



Figura 3. Contenedor grande de Santa Pola.

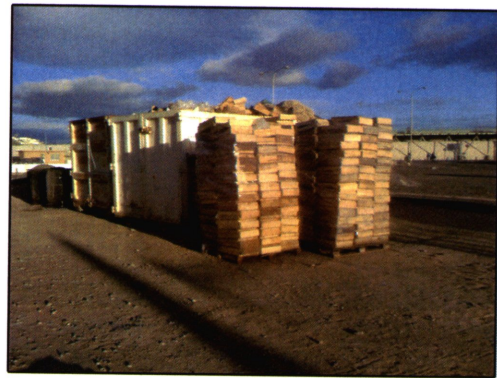


Figura 4. Contenedor grande de Torrevieja.



Figura 5. Contenedor mediano.



Figura 6. Contenedor pequeño.

3.2. Caracterización inicial de la basura que llega al puerto

Durante el periodo de caracterización inicial se muestrearon 146 kg de basura en los contenedores del puerto de Santa Pola y 1122 kg en el puerto de Torrevieja. Observando los resultados de la tabla 1 se observa que la gran mayoría de la basura alojada en los contenedores de los puertos estudiados corresponden a basura asociada con la actividad pesquera pero generada en el propio puerto (tabla 1). En el puerto de Torrevieja, especializado en la pesca de cerco, la mayor proporción de basura es de las cajas de madera (figura 4) donde se almacena el pescado fresco. Una vez vendido el pescado en la lonja, los compradores pasan el pescado de las cajas de madera a las de poliespán, convirtiéndose las cajas de madera en residuo. Cada semana se generan entre 5000 y 10000 cajas, en función de las capturas. Por su parte en el puerto de Santa Pola, especializado en la pesca de arrastre, la proporción más alta de basura está relacionada con restos de redes y otros restos generados en el puerto. También destaca la proporción de redes así como otros plásticos y metales originarios del mar. La basura generada a bordo corresponde prácticamente a envases alimentarios de plástico y metal (tabla 1). En referencia a la basura marina, según los patrones entrevistados, las embarcaciones de arrastre extraen del mar unos 12 kilos diarios de media junto con el pescado, mientras que los barcos artesanales apenas llegan al medio kilo de media a la semana.

Tabla 1. Proporción (%), tipo de residuos y orígenes de la basura de los contenedores de los puertos de Torrevieja y Santa Pola.

Puerto	Origen	Residuos directos de la pesca (% en peso)								Residuos indirectos de la pesca / (
		Arte / Aparejo			Caja			Otro		Plástico				Metal			Textil	Ma	
		Red de Arrastre	Cabo de Arrastre	Mallela	Nylon	Madera	Poliespán	Plástico	Ropa de agua	Bota	Envase alimentario	Envase no alimentario	Industrial	Otro	Envase alimentario	Envase no alimentario	Otro		Natural
Santa Pola	Puerto Mar	33		3						2	0,1	0,3		4	0,5	0,7	10	5	
	A bordo	17	4		6		4	2			20	3		20	2	2	27		7
Torrevieja	Puerto A bordo	2		0,2	0,1	84		0,1		15			0,1	0,6					

3.3. Frecuencia de vaciado de los contenedores

Los residuos generados a bordo, en puerto o provenientes del mar son depositados en los contenedores por los pescadores o bien por el personal subcontratado por la Autoridad Portuaria. Los contenedores pequeños son vaciados a diario por dicho personal. Los contenedores medianos se vacían en un camión tres veces por semana y los contenedores grandes se vacían cada vez que están llenos.

3.4. El sector pesquero y la basura marina

Según el propio sector, las principales fuentes de las que proviene la basura son los barcos mercantes, las cuencas fluviales, las embarcaciones de recreo y la propia actividad pesquera. Un 22% de los encuestados consideró que la distribución espacial de la basura es constante, mientras que un 78% afirmó que existen zonas donde se recoge mayor cantidad de residuos que en otras. De los que afirmaron encontrar heterogeneidad en la distribución espacial, el 43% destacó los cabos de San Antonio y Palos como los lugares donde mayor cantidad de basura encuentran por ser donde hay más frecuencia de mercantes. El 28% señaló que hay más basura marina cuanto más cerca de la costa, el 14% destacó las desembocaduras de las cuencas fluviales y otro 14% señaló las proximidades de la Isla de Tabarca como lugar contaminado. La distribución temporal es homogénea para un 62% de los pescadores y heterogénea para un 38%, destacando el verano como época con mayor cantidad de basura marina extraída.

Los patrones de las embarcaciones que accedieron a realizar la encuesta calificaron el problema de la basura marina con un nivel de gravedad medio (5,2 sobre 10). El 33% de los preguntados afirmaron que la basura no interfiere en la actividad pesquera mientras que el 66% valoró negativamente la interacción de la basura marina con la pesca. Este hecho se debe a que, en ocasiones, determinados residuos rompen el arte o dañan las capturas, como los elementos metálicos o la pintura. Incluso destacaron lugares en los que existe tal cantidad de determinados residuos que estos dan el nombre al caladero.

Un 44% de las embarcaciones aseguró desembarcar siempre la basura marina, mientras que un 23% lo hace a veces y un 33% nunca. En los casos en los que la basura no se desembarca se devuelve al mar. El desembarco de la basura es cómodo para el 100% de los encuestados. La gestión actual de los residuos es buena para el 54 %, no lo es para el 23% y otro 23% opinó que es mejorable. Para una mejor gestión el 50% consideró necesario disponer de unos contenedores a bordo y en tierra para recoger la basura. Un 17% vio necesaria una mayor voluntad por parte del sector pesquero y un 33% vio imprescindible acondicionar mejor los puntos de recogida de los residuos en tierra. Si mejorase la gestión de la basura en los puertos un 27% de los entrevistados seguiría desembarcando la basura marina como hasta ahora, un 55% se incorporaría a esta acción y un 18% seguiría sin traerla al no haber recompensa. El 82 % de los entrevistados mostraron disposición a colaborar voluntariamente con el proyecto y, por el contrario, el 18% no colaborará.

4. Logística necesaria

En base al análisis inicial se elaboró tanto una lista de los medios materiales necesarios para desarrollar el proyecto como de los medios humanos participantes.

4.1. Embarcaciones participantes y medios humanos

Por parte del proyecto PESCAL en el Mediterráneo, el desarrollo de las tareas enumeradas en el cronograma se llevaron a cabo por el técnico del proyecto. Por parte del sector pesquero, las embarcaciones participantes corresponden prácticamente a la totalidad de las flotas arrastrera y artesanal de Santa Pola y Torrevieja. La incorporación de los barcos fue progresiva hasta alcanzar las 45 embarcaciones a mediados de Mayo, participando en el proyecto 150 pescadores (tabla 2). La participación ha ido variando durante los meses debido a la movilidad de las embarcaciones hacia otros puertos, al cese temporal de la pesca por dedicación a otras campañas o por la venta de una de ellas.

Tabla 2. Relación de embarcaciones y tripulantes participantes en PESCAL Mediterráneo.

Nº	Barco	Arte	Tripulantes
1	Germans Castell		4
2	Paquita La Pepeta		5
3	Margarita La Escolana		5
4	Estela Nova		6
5	Magú		6
6	Nuevo Elena		6
7	Nuevo Teloan		6
8	La Garrucha		4
9	Nuevo Tomás y Carmen		4
10	Tere La Mista		4
11	Gaspar y Rafaela		4
12	Yayo Campanares	Arrastre	5
13	Nuevo Ramón y Dolores		4
14	Guillo Perez		5
15	Vidals		3
16	Monllor		4
17	Samuel Ruso		5
18	Nuevo Pedro y Loli		5
19	Nuevo Puerto de Santa Pola		5
20	Rosquí		5
21	Fe y Esperanza II		3
22	Manuel y Teresa		5
23	Hermanos Baeza Campello		4
24	Hermanos Guerrero		1
25	Dos Hermanos		2
26	Francisco Ruso		2
27	Antonio Baeza		2
28	Playa del Pinet		3
29	Sikipi II		2
30	Nuevo Bautista		2
31	Luisa y José		2
32	Hijos de Luchoro		2
33	Ciudad de Toledo		2
34	Ntra. Señora del Carmen	Artesanal	2
35	El Pintat		2
36	Santa Mónica		2
37	Jose y Francisco		2
38	Estrella del mar		2
39	Nueva Ana Belen		2
40	Ruchi		2
41	Andrés y Carmen		2
42	Pescadora		2
43	Cayetano Ruso		2
44	Chacho		1
45	Llocmare		2
Total			150

4.2. Material empleado

Fueron necesarios 120 sacos grandes para los arrastreros y 45 sacos pequeños para los barcos de artes menores (figura 7). Para pesar la basura marina se empleó un dinamómetro de la marca *Bsuper mart* modelo *WH-A08* (figura 8). También fue necesario la utilización de guantes de goma y bolsas de basura.



Figura 7. Modelos de sacos grandes (big-bag) y pequeños.



Figura 8. Dinamómetro

4.3. Estadillos de registro

En cada muestreo el técnico del proyecto rellenó el estadillo (Anexo 2), de forma que cada elemento de la composición de la basura marina se clasificó en función de su origen (Pesca, Mercante, Recreativo, Militar, A bordo o Indeterminado), el material del que estaba formado y la subcategoría dentro del propio material. Así mismo, se registró la fecha de la marea, zona de captura y la embarcación correspondiente.

5. Gestión de los residuos provenientes del mar

5.1. Protocolos de gestión de los residuos y de los muestreos

El protocolo de gestión fue adaptado a las sugerencias de los participantes, considerando las condiciones de cada puerto, flota y embarcación. La basura marina capturada por los barcos participantes en el proyecto se almacenaba a bordo en los sacos proporcionados por el proyecto Pescal (figura 7). Una vez llegados los barcos a puerto el técnico del proyecto desembarcaba los sacos y procedía a su muestreo. Cada semana se realizaron cuatro muestreos en el puerto de Santa Pola y uno en el de Torre Vieja. En cada muestreo, empleando el estadillo de muestreo (anexo 2), se clasificaron los residuos en función de su naturaleza y origen, pesando la cantidad

extraída de cada uno mediante la utilización de un dinamómetro. El patrón de la embarcación proporcionaba el nombre del caladero al técnico. Del mismo modo, se muestreó la basura generada a bordo para conocer que se estaba dejando de arrojar al mar. Una vez desembarcada y muestreada la basura se depositaba en un contenedor que posteriormente gestionaba la empresa TALHER. Posteriormente, los sacos eran devueltos a los barcos para seguir almacenado basura.

5.2. Exposición del protocolo de gestión y entrega de sacos

Durante la última semana del mes de Enero el técnico del proyecto explicó el protocolo de gestión y entregó 2 sacos a cada uno de los patrones de las embarcaciones participantes de Torrevieja y Santa Pola, de volumen variable en función de las necesidades de cada embarcación. A la flota de arrastre se le suministró el modelo de saco grande y a la flota artesanal el modelo de saco pequeño (Figura 7). Conforme se fueron rompiendo los sacos se entregaron unos nuevos a las embarcaciones. Del mismo modo que a los pescadores, se informó a TALHER y a la Autoridad Portuaria del comienzo del desembarco de basura marina durante el mes de Febrero.

6. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo

La caracterización de la basura marina se instauró en los puertos de forma progresiva. El día 4 de Febrero de 2014 tuvo lugar el primer muestreo de basura marina capturada por los barcos del puerto de Torrevieja. La semana siguiente comenzaron los muestreos en las embarcaciones de arrastre del puerto de Santa Pola y a finales de Febrero en las artes menores. El periodo de muestreo se prolongó hasta finales del mes de Agosto.



Figura 9. Primer muestreo. Embarcación *Samuel Ruso*.

6.1. Muestreo estratificado por métiers

El concepto de métier se emplea para caracterizar las pesquerías artesanales y es una combinación de arte de pesca, especies objetivo, área y estación. Un métier incluye unidades homogéneas que pueden ser estudiadas de forma individual. En base a los diferentes métiers según sus características pesqueras, los muestreos se han llevado a cabo en función de cada uno de ellos. En la tabla 3 se muestran los rangos de profundidad de cada uno de ellos, definido por el estrato de la plataforma continental. El primero corresponde a las embarcaciones que operan en la plataforma continental, el segundo trabaja en la parte superior del talud y el tercero lo hace en el talud medio.

Tabla 3. Características de cada uno de los métiers identificados en arrastre.

Estrato	Rango de profundidad (m)	Cantidad de basura (kg/día)		
		Promedio	Máxima	Mínima
Plataforma	50-200	24,6	90,8	2,1
Talud superior	200-450	13,2	126,7	0,3
Talud medio	>450	8,0	36,0	0,3

6.2. Identificación de los caladeros donde se encuentra la basura

Exceptuando la insignificante cantidad de basura que cayó en los artes de la flota artesanal, la basura marina se extrajo de los caladeros donde opera la flota arrastrera de Torrevieja y Santa Pola. Con la colaboración de los patrones de pesca de las embarcaciones se pudo determinar el caladero de donde provenían los residuos. Sus nombres y localizaciones se pueden observar en la figura 10 y la tabla 4.



Figura 10. Situación de los caladeros donde opera la flota arrastrera de Torrevieja y Santa Pola

Tabla 4. Nombre de los caladeros enumerados en la figura 6.

Nº	Caladero
1	Las 40
2	La Arena
3	Mamelletes
4	Jijona
5	Los Cabrones
6	La Media Mar SP
7	Cabo Cervera-Isla Grossa
8	Isla Grossa-La Horminga
9	Los Puentes-La Hormiga
10	La Media Mar
11	Garbí
12	Cabo de Palos
13	Playa de Levante
14	La Caolla
15	Korea
16	El Congo
17	Seco de Palos

6.4. Cuantificación y clasificación de la basura marina

Durante el periodo de caracterización se realizaron 486 muestreos, repartidos entre las embarcaciones de arrastre que pescaron en la plataforma (230), en el talud superior (89), en el talud medio (93) y las embarcaciones de artes menores (74). En la totalidad de los muestreos de la flota de arrastre apareció basura marina. Sin embargo, en la flota artesanal (enmalle y alcatruces) tan solo apareció basura marina en 6 muestreos

(8%). La cantidad total que cayó en las redes y alcatruces fue prácticamente nula (3,2 kg), correspondiendo el 32% en peso a plásticos, el 54% a metales, el 10% a cartón y el 4% a otros.

En estas embarcaciones, al emplear artes fijos, como el enmalle, la basura que se extrae es aquella que pueda llevar la corriente, por lo que es una cantidad pequeña de objetos muy poco pesados. Curiosamente, apareció más cantidad de basura en los alcatruces, dirigidos a la captura de pulpos (*Octopus vulgaris*). Al parecer cuando el pulpo ocupa un alcatruz como refugio introduce objetos que se encuentren en las inmediaciones para protegerse, entre ellos basura (Figura 11).



Figura 11. Basura extraída de los alcatruces. Embarcación *Santa Mónica*.

Cada día de muestreo se escogieron una serie de barcos de cada métier para hacer los muestreos detallados por materiales. Del resto de embarcaciones se anotó la cantidad total extraída del mar. Por tanto, de los 6180,4 kg de basura extraída del mar, se muestreó con detalle por categorías el 49%, mientras que el otro 51% fue pesado considerando el conjunto total de residuos. El 60% de la basura marina extraída se consideró de origen indeterminado al no poderse determinar su procedencia exacta. Sin embargo, pudo determinarse el origen de otros elementos, en particular de elementos asociados a la actividad pesquera identificando incluso el arte de pesca correspondiente.

La tabla 5 muestra las cantidades categorizadas por tipos de materiales, destacando los materiales de larga duración. La fecha de caducidad de los envases alimentarios ayudó a establecer el tiempo de permanencia en el mar. El envase alimentario de metal más antiguo registrado había caducado hacía 18 años y se encontraba en avanzado estado de corrosión. Sin embargo, se dataron envases alimentarios de plástico que caducaron hace 26 años y permanecían prácticamente intactos (figura 12).

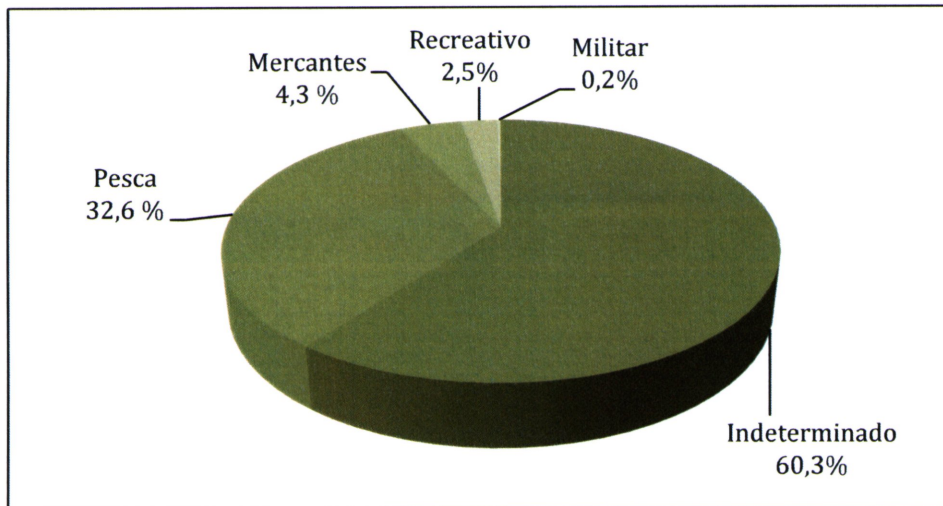


Figura 12. Origen de la basura marina.

Tabla 5. Origen, cantidad y proporción de cada material extraído del mar.

Origen	Categoría	Cantidad (kg)	Proporción (%)
Indeterminado	Vidrio	1075,5	17,4
	Otros Plásticos	593,8	9,6
	Otros Metales	497,1	8,0
	Otros	389,7	6,3
	Textil	271,0	4,4
	Madera Natural	232,8	3,8
	Goma	177,3	2,9
	Envase Alimentario De Metal	143,1	2,3
	Envase No Alimentario De Metal	108,0	1,7
	Batería	59,2	1,0
	Envase Alimentario De Plástico	37,5	0,6
	Madera Procesada	36,1	0,6
	Calzado	31,0	0,5
	Envase No Alimentario De Plástico	29,6	0,5
	Cartón	25,9	0,4
	Escoria	9,7	0,2
	Filtro	5,6	0,1
	Poliéster	5,1	0,1
	Subtotal	3728,1	60,3
	Pesca	Alcatruces	677,3
Cabo De Arrastre		217,1	3,5
Red De Enmalle		183,2	3,0
Cable De Acero		182,9	3,0
Red De Arrastre		150,1	2,4
Nylon		136,7	2,2
Malleta		110,9	1,8
Ropa De Agua		56,4	0,9
Bota De Agua		55,6	0,9
Cabo de Enmalle		52,3	0,8
Boya De Arrastre		49,1	0,8
Nasa		38,0	0,6
Cabo De Nasa		30,6	0,5
Cabo De Alcatruces		22,5	0,4
Defensa		19,4	0,3
Rulo Goma		14,4	0,2
Caja De Madera		11,0	0,2
Plomo De Enmalle		3,5	0,1
Caja De Plástico		2,4	0,0
Red De Cerco		2,0	0,0
Caja De Poliespán		0,7	0,0
Plomo De Arrastre		0,7	0,0
Boya De Enmalle		0,5	0,0
Subtotal		2017,4	32,6
Recreativo	Otros	143,5	2,3
	Ancla	8,8	0,1
	Aleta	3,1	0,0
	Nylon	1,4	0,0
	Subtotal	156,7	2,5
Mercantes	Pintura	265,6	4,3
Militar	Subtotal	12,7	0,2
Total		6180,4	



Figura 13. Ejemplo 1 de residuos extraídos del mar.



Figura 14. Ejemplo 2 de residuos extraídos del mar.



Figura 15. Ejemplo 3 de residuos extraídos del mar.

6.5. Basura generada a bordo

Del mismo modo que con la basura marina extraída por las embarcaciones, se hicieron 22 muestreos de la basura generada a bordo para conocer la cantidad y el tipo de basura que se dejó de arrojar al mar. La cantidad media de basura generada a bordo es de 1,5 kg/día en los barcos de arrastre y de 0,18 kg/día en las embarcaciones artesanales. El tipo de basura corresponde a envases y envoltorios de los alimentos consumidos durante la jornada de trabajo (figura 16). El material textil proviene de las tareas de limpieza de la sala de máquinas (figura 16). Cabe destacar que durante el periodo muestreo se ha observado un incremento del 65% de las embarcaciones que almacenan la basura generada a bordo, lo que ha permitido evitar introducir en el mar unas 3 toneladas de residuos y, así, reducir la contaminación marina por parte del sector pesquero (tabla 6).

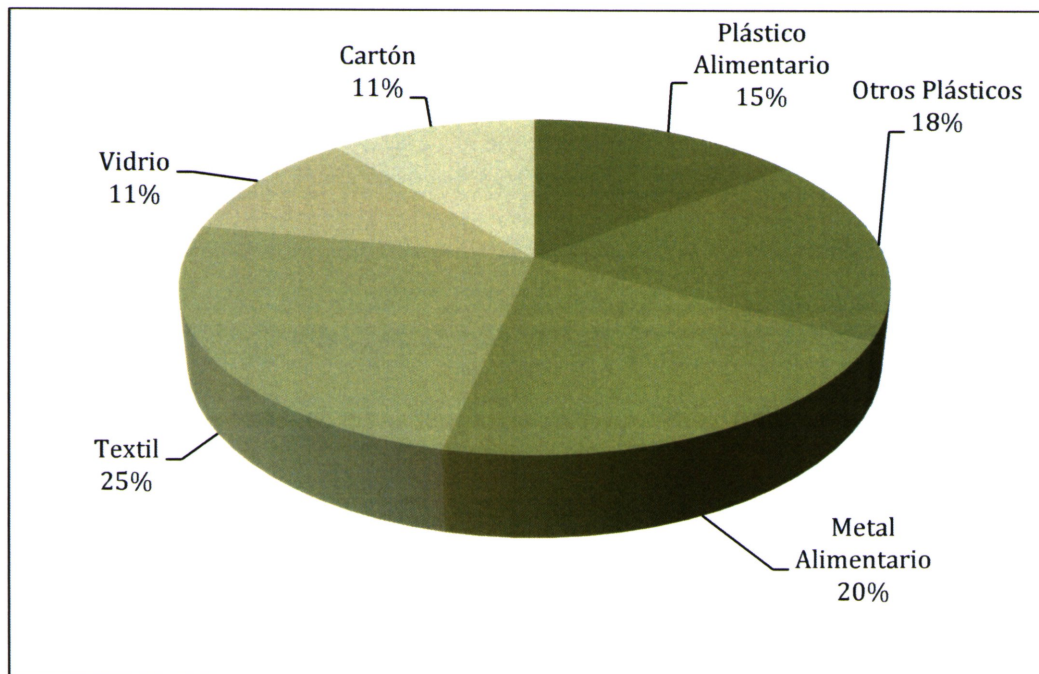


Figura 16. Proporción de cada tipo residuo generado a bordo de las embarcaciones.

Tabla 6. Cantidades de basura generada a bordo que ha dejado de tirarse al mar.

Plástico Alimentario	Otros Plásticos	Metal Alimentario	Textil	Vidrio	Cartón	Total
432	535	608	726	316	328	2945

6.6. Evaluación a bordo del comportamiento de los pescadores frente a los residuos

Durante el 15 de Mayo y el 30 de Junio de 2014 se llevaron a cabo 20 embarques distribuidos entre la flota artesanal y la arrastrera. Dado que para los pescadores el proyecto llevaba en marcha entre 3 y 4 meses, dependiendo de la embarcación, fue un buen momento para observar los hábitos desarrollados por la flotas en referencia a los residuos provenientes del mar y los generados a bordo. En cuanto a la basura generada a bordo cada embarcación optó por un tipo de almacenaje: en cubos de basura, en bolsas de plástico (incluidas en los gastos del barco (figura 14)) o en los propios sacos proporcionados por el proyecto. En referencia a los residuos del mar durante las labores de triado del pescado se separaba la basura que más tarde se almacenaba en los citados sacos, incluso en algunas embarcaciones entre los propios pescadores designaron un encargado de realizar esta labor.

6.7. Contaminación por caladeros

A la vista de los resultados de la figura 17 en general se cumple la tendencia indicada por los pescadores en la encuesta del estado inicial de la gestión de residuos, donde destacaban una mayor cantidad de basura en los caladeros más próximos a la costa. Cabe destacar el grado de contaminación existente en los caladeros situados entre Cabo Cervera (Torrevieja) y Cabo de Palos (figura 10), donde se encuentran los tres caladeros más contaminados (figura 17).

En algunos de los caladeros con mayor número de muestreos se observó una tendencia descendente a lo largo del tiempo en la cantidad de basura extraída, ejemplos de ello son Korea (18 muestreos), La Arena (15 muestreos), Las 40 (12 muestreos) o Los Puentes-La Hormiga (38 muestreos) (figuras 18, 19, 20 y 21). Analizando las rutas que siguen los de los barcos mercantes y los caladeros donde mayor cantidad de pintura se ha encontrado (figura 10, tabla 7), puede observarse que las rutas atraviesan los citados caladeros, por lo que con una alta probabilidad contribuyan de modo significativo a la mayor concentración de residuos en estos caladeros. En estos caladeros fue frecuente, por ejemplo, la aparición de botes de pintura el mar.

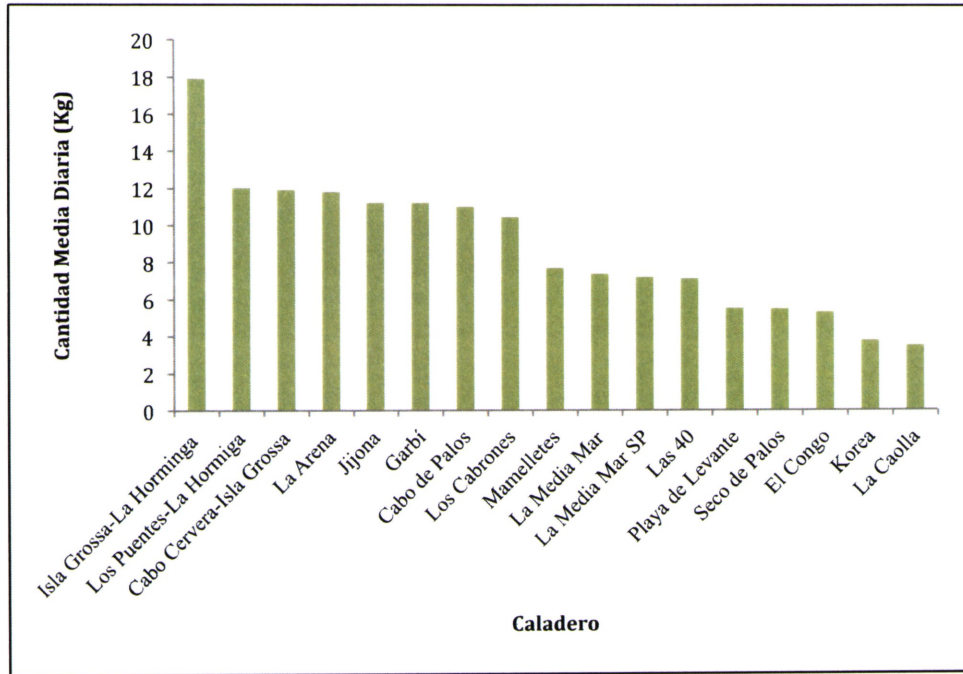


Figura 17. Cantidad media extraida cada día en los caladeros más contaminados.

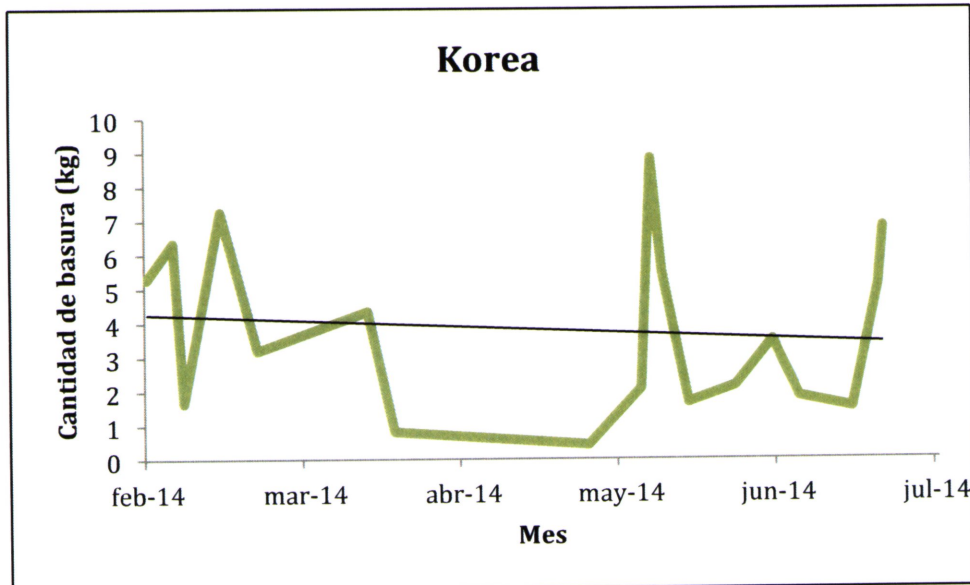


Figura 18. Evolución de la cantidad media extraida cada día en el caladero Korea.

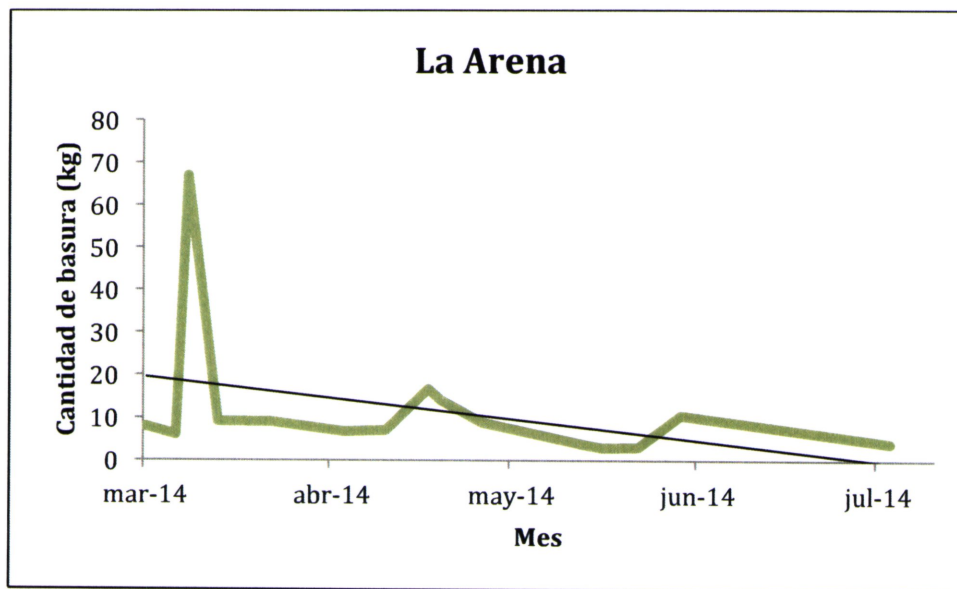


Figura 19. Evolución de la cantidad media extraída cada día en el caladero La Arena.

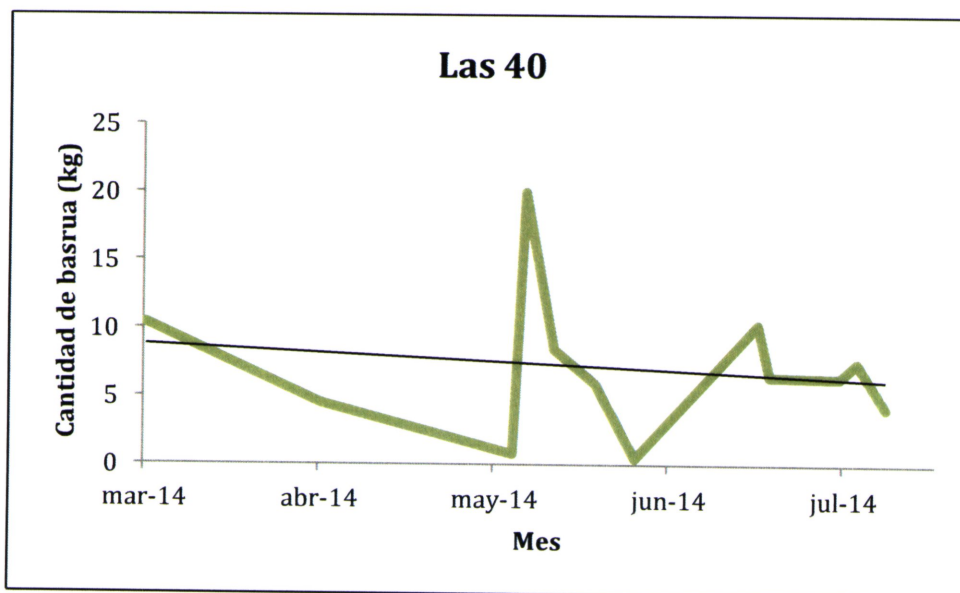


Figura 20. Evolución de la cantidad media extraída cada día en el caladero Las 40.

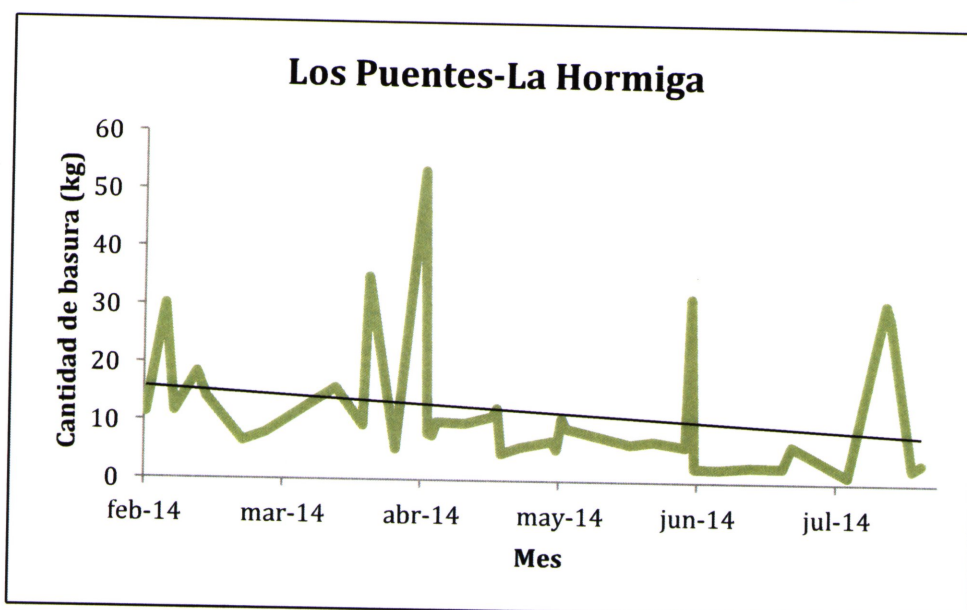


Figura 21. Evolución de la cantidad media extraída cada día en el caladero Los Puentes-La Hormiga.

Tabla 7. Relación de los caladeros donde más residuo de la categoría *Pintura* se ha encontrado.

Caladero	Cantidad de Pintura (kg)
Garbí	35,8
Cabo de Palos	25,0
La Media Mar	17,4
Seco de Palos	12,2
La Caolla	7,2
Playa de Levante	6,6
La Media Mar SP	5,5
Korea	4,1

6.8. Implicación de la Autoridad Portuaria

Al inicio del proyecto se le solicitó a la Autoridad Portuaria un mayor número de contenedores distribuidos tal y como se recomendó en la figura 1. Cuatro meses más tarde se observó que, finalizado el proyecto, en Torrevieja los pescadores seguirían con la iniciativa y desembarcarían la basura por tener suficiente logística y de una manera cómoda (figura 2). Sin embargo, en el puerto de Santa Pola (figura 1), se previó que para que los pescadores siguiesen con el mismo hábito y además desembarcasen la basura, debería haber un número suficiente de contenedores accesibles a lo largo del muelle.

Estas observaciones fueron de nuevo trasladadas a la Autoridad Portuaria que, tras ver el informe intermedio (Junio de 2014), fue consciente del efecto del proyecto y de que la continuidad de las buenas prácticas alcanzadas por los pescadores dependían en

cierto modo de la comodidad que tuvieran en puerto a la hora de depositar la basura en los contenedores. Ante tal propuesta la Autoridad Portuaria accedió a redistribuir una serie de contenedores situados como se refleja la figura 22 y encadenados de tal forma que permanezcan fijos (figura 23), así el pescador puede tener la certeza y la referencia de que en ese punto concreto existe un contenedor.

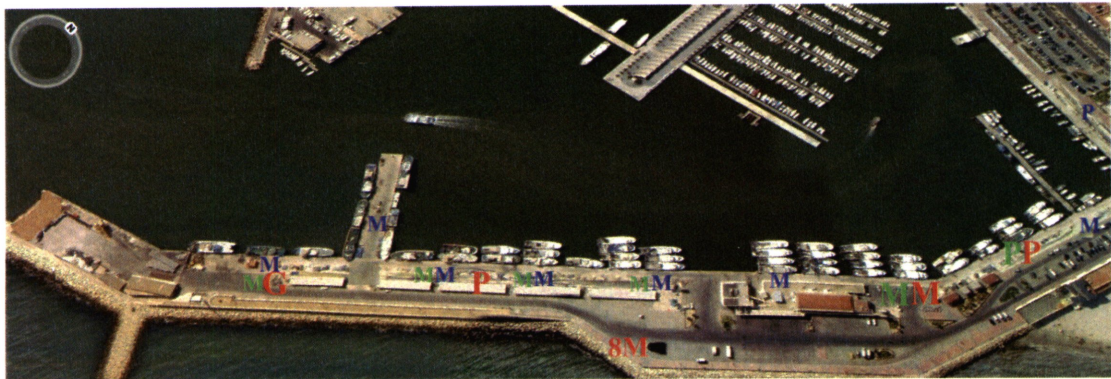


Figura 22. Situación de los contenedores a lo largo del muelle pesquero de Santa Pola en distintos momentos. El color rojo corresponde a las posiciones en el estado inicial del proyecto. En color azul se indican las posiciones recomendadas por el técnico del proyecto a la Autoridad Portuaria. En color verde se establece la situación de los contenedores al final del proyecto tras la redistribución de la Autoridad Portuaria.



Figura 23. Encadenamiento de los contenedores en el Puerto de Santa Pola.

7. Acciones específicas de limpieza de caladeros

Una vez implantado el proyecto en los puertos e identificados los caladeros mas contaminados, a mediados de Mayo se comenzó a elaborar una serie de limpiezas específicas que tuvieron lugar hasta el final del mes de Junio. Se llevaron a cabo 20

jornadas repartidas entre las embarcaciones de arrastre (17 jornadas) y las artesanales (3 jornadas).

Las jornadas de limpieza con artes de enmalle tuvieron lugar a bordo de la embarcación *Nuevo Bautista* de Santa Pola. En cuanto a la flota de arrastre, para la limpieza de caladeros de la plataforma continental se embarcó en *La Garrucha* y *Nuevo Teloan*, de Santa Pola, y *Samuel Ruso*, de Torrevieja. Las jornadas dirigidas al talud superior se desarrollaron a bordo de las embarcaciones santapoleras *Nuevo Puerto de Santa Pola*, *Paquita La Pepeta*, *Magú* y *Nuevo Elena*. Finalmente, en las operaciones sobre el talud inferior se contó con la colaboración de *Nuevo Teloan*, *Magú* y *Nuevo Elena*.

En cada acción de limpieza el técnico del proyecto embarcó en las embarcaciones que se dirigieron a los caladeros escogidos, garantizando así la retirada de la basura del mar. Cada jornada en arrastre duró unas 12 horas, de las que se estuvo capturando basura entre 6 y 8 horas. En el caso de la pesca artesanal la acción se desarrolló en 8 horas, aunque las redes estuvieron expuestas a la captura de basura entre 4 y 24 horas, en función de la modalidad. Después de cada lance, la basura se caracterizó a bordo y se depositó después en los sacos que el proyecto facilitó para su almacenamiento (figura 24). Los artes utilizados son los mismos que emplean los pescadores en las tareas de pesca ordinarias, de modo que al mismo tiempo que capturaban basura también pescaban.

Finalmente, una vez amarrados en puerto, se procedió al desembarco y depósito de la basura en los correspondientes contenedores del puerto. La cantidad total extraída fue de 200 kg, destacando nuevamente como caladeros con más abundancia de basura marina los situados entre Cabo Cervera (Torrevieja) y Cabo de Palos (tabla 8). Durante los embarques pudo comprobarse *in situ* los problemas que la contaminación genera también sobre el sector pesquero, como la rotura de artes o las pérdidas económicas que crea la pintura cuando mancha el pescado y éste no puede venderse (figuras 27 y 29).



Figura 24. Mezcla de basura extraída en una jornada específica.



Figura 25. Nylon de palangre capturado.



Figura 26. Bote de pintura fresca sacado del mar.



Figura 27. Efecto de la pintura en *Pasiphaea sivado*.



Figura 28. Residuos capturados en una jornada específica.



Figura 29. Efecto de la pintura sobre *Nephrops norvegicus*.

Tabla 8. Cantidades (kg) de residuos extraídos durante las jornadas específicas de limpieza en los caladeros más contaminados.

	Cabo De Arrastre	Red De Arrastre	Cabo De Enmalle	Bota De Agua	Nylon	Alcatruz	Cable De Acero	Ropa De Agua	Goma	Madera Natural	Madera Procesada	Metal Env. Aliment.	Otros Metales	Plast. Env. Aliment.	Otros Plásticos	Textil	
Plataforma	21,12	2,99	2,20	2,00	2,73	8,40		1,00	0,30	53,85	4,90	1,93	1,00	0,96	13,24	3,75	
La Arena	13,70	0,40			0,40					2,10		0,18		0,12	3,20	0,30	
Fango	0,22											0,07		0,11	0,43		
Isla Grossa-La Hormiga		0,75	0,15		1,95	5,60				0,75	2,40	0,49	1,00	0,15	3,05	0,65	
Las 40			0,20			2,80				37,00					0,72		
Los Cabrones		0,40			0,10			1,00				0,42		0,12	0,80	1,40	
Mamelletes	7,00		0,50		0,30							0,18		0,09	1,70	0,15	
Torres-Oliveras				2,00	0,25	5,60			0,10			0,11		0,25	2,95	0,60	
Cabo Cervera-Isla Grossa	0,20	1,44	1,35		0,73				0,20	14,00	2,50	0,13		0,75	1,29	1,00	
Talud superior		0,20		1,00	0,51							0,81		0,22	1,88	0,90	
Garbí		0,20		1,00	0,22							0,53		0,12	1,35	0,35	
Playa de Levante					0,29							0,28		0,10	0,53	0,55	
Talud medio	1,46				0,25		4,30			2,50		0,35	0,70	0,21	0,51	0,63	
Levante Caolla	0,94											0,04		0,09	0,21	0,43	
Seco De Palos	0,52				0,27					2,70		0,28	0,70	0,06	0,45	0,20	
La Caolla							4,30					0,04		0,06	0,15		
Korea					0,15										0,70		
Subtotal				Pesca: 54,93											Indeterminad		
Total	22,58	3,19	2,20	3,00	4,66	14,00	4,30	1,00	0,30	56,55	4,90	2,72	1,70	2,02	17,53	5,63	

8. Difusión del proyecto durante su realización

8.1. Difusión en las redes sociales

En el mes de Mayo se creó una página del proyecto en la plataforma Facebook bajo el nombre “Proyecto PESCAL Mediterráneo” para darle difusión y fomentar este tipo de iniciativas entre otras Cofradías de Pescadores, Universidades, Grupos Ecologistas y demás interesados. En esta página se hace un seguimiento fotográfico de la basura que sacaron los barcos, las consecuencias que tiene la contaminación, la durabilidad de los materiales en el mar, las noticias relacionadas con la basura marina, etc. También se destaca el hábito que adquirieron los pescadores participantes para reducir la contaminación y conservar el medio marino. Además, se expone a la sociedad el grado de contaminación marina de los caladeros al mismo tiempo que se promueve la corresponsabilidad ambiental que todos debemos tener. Enlace a Facebook:

<https://www.facebook.com/pages/Proyecto-Pescal/1385888755032937?ref=nf>

8.2. Publicaciones periódicas de noticias en la prensa regional

Desde el inicio del proyecto, la prensa ha seguido de cerca el desarrollo de PESCAL en el Mediterráneo. Muestra de ello son las diferentes publicaciones en varios periódicos locales y regionales. Enlaces de las noticias:

1. <http://www.laverdad.es/alicante/v/20131025/torreveja/pescadores-ayudaran-conservar-limpios-20131025.html>
2. <http://www.laverdad.es/alicante/v/20131114/torreveja/pesquero-saca-agua-tambor-20131114.html>
3. <http://objetivotorreveja.wordpress.com/2013/10/25/presentado-el-proyecto-de-ecologia-marina-pescal/>
4. <http://www.torrevejaip.tv/sociedad/2013102413932/torreveja-colabora-con-el-proyecto-pescal-recogiendo-las-artes-de-pesca-perdidos-en-el-mar.html>
5. <http://torreguia.es/2013102546298/torreveja-participa-en-el-proyecto-pesca-sostenible-en-caladeros-limpios/>
6. <http://www.pescasanbartolome.com/index.php/news/3489-torreveja-participa-en-el-proyecto-pesca-sostenible-en-caladeros-limpios>
7. <http://nuestra-tierra.laverdad.es/medio-ambiente/contaminacion/3326-a-la-pesca-de-basura>
8. <http://www.diarioinformacion.com/vega-baja/2014/02/22/pescar-limpiar-mar/1472252.html>
9. <http://www.diarioinformacion.com/baix-vinalopo/2014/03/22/cimar-realizara-investigacion-residuos-marinos/1482612.html>

10. Conclusiones

La intención del proyecto fue la de hacer partícipe del proyecto al mayor número posible de embarcaciones, artes y puertos. Sin embargo, a pesar de la escasa basura que retiraron las embarcaciones de artes menores fue muy importante la incorporación de un saco pequeño a bordo en el que los pescadores almacenaran la basura generada a bordo. Por tanto, en esta flota ha tenido más efecto el hábito de no tirar basura al mar más que el de recoger. Por otro lado, las embarcaciones de arrastre han sido las protagonistas del proyecto por su doble labor de recogida de basura del mar y de mantenimiento de los caladeros limpios.

La categorización de la basura en cuanto a su origen ha permitido establecer el grado de incertidumbre que existe en cuanto a los causantes de la contaminación ya que de un 60% de la basura extraída no pudo identificarse con precisión la causa. Quizás sería recomendable investigar el origen de esta proporción indeterminada para conocer la causa del problema y poder atajarlo. En este sentido, ha quedado patente también la durabilidad y consecuencias de determinados materiales como los plásticos, la pintura y, en menor medida, los metales, por lo que es de suma importancia iniciativas que persigan la concienciación general por parte de todo tipo de embarcaciones para mantener el mar limpio.

Hay que tener en cuenta que existe un sesgo en la proporción de basura marina generada por el propio sector pesquero. Las cantidades de basura asociada a la actividad no son extrapolables a zonas en las que no opere la flota pesquera de arrastre, ya que, lógicamente, los datos obtenidos corresponden a los caladeros en los que trabajan las embarcaciones. A pesar de ello, los residuos de la actividad corresponden en ocasiones a hábitos inadecuados que son evitables. En otros casos, son ocasionados por accidentes inevitables que se dan durante las operaciones de pesca, provocando que restos de aparejos queden en el fondo del mar. Sin embargo, con hábitos como los que se han promovido en este proyecto, si cuando estos aparejos vuelven a caer en las redes de las embarcaciones se llevan a tierra, el efecto de la contaminación de la actividad pesquera queda minimizado.

El efecto que ha tenido el Proyecto PESCAL en los puertos de Torre Vieja y Santa Pola ha sido de tal importancia que los pescadores han desarrollado un notable nivel de organización y gestión en referencia a la basura. En algunas embarcaciones se ha pasado de una nula retención de residuos a incluir en los gastos semanales del barco la compra de bolsas de basura para la cocina. También se ha observado la asignación a determinados pescadores por parte de los patrones de las tareas de almacenamiento de la basura en los sacos. Este hecho revela una progresiva concienciación sobre el problema de la contaminación marina.

El proyecto realizado pone de manifiesto las cantidades de basura extraída en determinados caladeros de la flota de arrastre, mostrando su importante nivel de contaminación. Al mismo tiempo, se ha observado que si la basura que se extrae no se devuelve al mar, en pocos meses ya se observa una reducción de la basura en dichos caladeros, por lo que su limpieza no es imposible, aunque tampoco una labor sencilla de conseguir. Esta medida se centra en la consecuencia del problema de la contaminación y, por el contrario, la concienciación de no arrojar basura al mar lo hace sobre la causa. Quizás los esfuerzos deben orientarse en ambos sentidos, hacia la consecuencia para eliminar la contaminación existente en la actualidad, y hacia la causa para prevenir una futura situación de contaminación.

La colaboración mostrada por la Autoridad Portuaria en la disposición de contenedores a lo largo del muelle pesquero ha permitido que, una vez acabado el proyecto, exista una continuidad de los hábitos de buenas prácticas adquiridos por los pescadores.

Finalmente se han conseguido los objetivos marcados en el informe intermedio:

- La Extracción de 6380 kg de basura del mar (6180 kg de los muestreos y 200 de las limpiezas específicas).
- La flota pesquera ha dejado de tirar al mar 2945 kg de residuos.
- La incorporación de las buenas prácticas a la flota pesquera.
- Se ha concienciado al sector pesquero, a la Autoridad Portuaria y a la sociedad en general del nivel de contaminación marina, haciéndolos partícipes y corresponsables del mantenimiento de un mar limpio.

11. Anexos

Anexo 1

Encuesta Proyecto PESCAL Mediterráneo

Datos del barco: Puerto base..... Arte..... Otros.....

Datos del encuestado: Patrón, marinero, personal de tierra

1. ¿Cree usted que la problemática de las basuras marinas es grave? Valore del 1 al 10: (1 en absoluto 10 muy grave)
2. ¿Cuántos kilos pueden recoger en un día de promedio?
3. ¿Cuál es la principal fuente de residuos? Pesca comercial, barcos de recreo, barcos mercantes, cruceros, ríos, viento, otros.
4. ¿Existen zonas en las que se recoge una mayor cantidad de residuos?
5. ¿Y el tipo de caladeros o a que profundidad se recogen más frecuentemente?
6. ¿Los residuos interfieren a su actividad diaria?
7. ¿Hay épocas en las que se encuentran más residuos?
8. ¿Los residuos que recoge actualmente en el mar los lleva a puerto?
 - a. Siempre
 - b. A veces
 - c. Nunca
9. ¿Le resulta cómodo desembarcar todas las basuras marinas que recoge?
10. ¿Cree que existe una buena gestión de recogida de basuras marinas en el puerto?
11. Si mejorara la gestión en el puerto desembarcaría más residuos?
12. ¿Qué mejoras habría que introducir para facilitar el desembarque de residuos?
13. ¿Estaría dispuesto a colaborar voluntariamente con un proyecto para estudiar las basuras marinas?

Anexo 2

		Origen		B		B		B		B		B		B	
		Cal		Cal		Cal		Cal		Cal		Cal		Cal	
		kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº	kg	Nº
Origen directo de la pesca	Enmalle	Red													
		Cabo													
		Plomos													
		Boya													
	Arrastre	Red													
		Cabo													
		Plomos													
		Boya													
		Mallet													
	Palangre	Nylon													
		Batería													
	Nasas	Nasa													
		Cabo													
	Cajas	Plástico													
		Madera													
		Polispán													
Otros	Ropagua														
	Bota														
	Cable														
	Filtro														
	Plástico														
Origen Indirecto de la pesca	Plástico	E Ali													
		E NO Ali													
		Snitario													
		Poliespan													
		Otros													
	Metal	E Ali													
		E NO Ali													
		Otros													
	Textil														
	Madera	Natural													
		Procesada													
	Vidrio	E Ali													
E NO Ali															
Goma															
Cartón															
Otro															
Barco	Fecha	Nombre		Métier		Días		Caladero							
B1				D1 D2 DW											
B2				D1 D2 DW											
B3				D1 D2 DW											
B4				D1 D2 DW											
B5				D1 D2 DW											

PESCAL

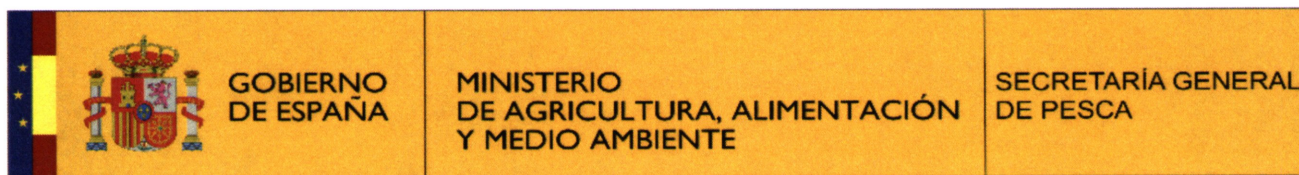
PESCAL

Pesca Sostenible en Caladeros Limpios

Acción mediterránea

Informe Intermedio

Junio de 2014



Índice

PESCAL en el Mediterráneo.....	1
1. Objetivos del proyecto.....	1
2. Cronograma del proyecto.....	2
Noviembre de 2013-Enero de 2014 (véase informe inicial)	2
Febrero-Octubre de 2014.....	2
Noviembre-Diciembre de 2014 (por desarrollar).....	3
3. Desarrollo de las tareas y sus resultados.	3
3.1. Medios humanos.....	3
3.2. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo.....	5
3.2.1. Muestreo estratificado por métiers	5
3.2.2. Desarrollo de los muestreos.....	6
3.3. Difusión del proyecto durante su realización	9
3.3.1. Diseño y establecimiento de paneles informativos en puerto y distintivos “verdes” en las embarcaciones participantes (en desarrollo).....	9
3.3.2. Difusión y seguimiento del proyecto a través de una página de Facebook.....	9
3.3.3. Publicaciones periódicas de noticias en la prensa regional	9
4. Balance intermedio del PESCAL en el Mediterráneo.....	10
4.1. Situación actual	10
4.2. Resultados esperados.....	10
5. Acción específica de limpieza.	11
6. Anexos.....	13

PESCAL en el Mediterráneo

El día 24 de Octubre de 2013 tuvo lugar la presentación de la acción mediterránea del proyecto PESCAL en las localidades alicantinas de Santa Pola y Torrevieja. En el acto estuvieron presentes representantes de las Cofradías de Pescadores, la Autoridad Portuaria, los Ayuntamientos, el Centro Tecnológico del Mar, la Universidad de Alicante y el Centro Oceanográfico de Murcia perteneciente al Instituto Español de Oceanografía. La propuesta fue bien recibida por las Cofradías de Pescadores así como por la autoridad portuaria, mostrándose todas las partes implicadas y predispuestas a colaborar en este proyecto.

Desde la puesta en marcha de la recogida de basura en Febrero de 2014, los pescadores de estas localidades son los encargados de traer a tierra la basura que hay en el fondo del mar originaria de cuencas fluviales, barcos mercantes, de recreo o los generados por la propia actividad pesquera, entre otros. Este hecho permitirá caracterizar la basura del mar y conocer los caladeros más contaminados.

1. Objetivos del proyecto.

El objetivo principal de la acción mediterránea del proyecto PESCAL es retirar los residuos existentes en el lecho marino y crear un hábito de buenas prácticas en la flota participante para que no arrojen basura al mar y lleven a puerto la que caiga en sus artes. Para ello, el proyecto facilita la logística para que los pescadores lleven a tierra tanto la basura marina que hay en los caladeros de la Provincia de Alicante como la basura generada a bordo.

Posteriormente, la caracterización de la basura marina permitirá identificar aquellos caladeros que por su grado de contaminación requieran especial atención e intervención mediante limpiezas específicas.

2. Cronograma del proyecto

Noviembre de 2013-Enero de 2014 (véase informe inicial)

1. Evaluación del estado inicial de la gestión de la basura marina.
 - Cuantificación y distribución de los contenedores en puerto y posible situación de nuevos contenedores.
 - Identificación del tipo y volumen de basura originaria del puerto y del mar mediante muestreos.
 - Determinación del porcentaje de basura generada en el puerto y proveniente del mar.
 - Frecuencia de vaciado de los contenedores.
 - Recogida de información mediante encuestas de la visión de los pescadores sobre la gestión de la basura marina.
2. Logística necesaria.
 - Listado de barcos de cada arte que participarán en el proyecto.
 - Cuantificación del número de sacos necesarios.
 - Cuantificación de paneles publicitarios del proyecto (en puerto y barcos participantes).
3. Gestión de los residuos provenientes del mar.
 - Establecimiento de los protocolos de gestión de los residuos y de los muestreos.
 - Exposición del protocolo de gestión a los pescadores.
 - Coordinación con la empresa que gestiona los residuos (TALHER).
 - Reparto de sacos a los barcos.

Febrero-Octubre de 2014

1. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo.
 - Identificación del tipo, origen y volumen de basura originaria del mar y de las embarcaciones mediante muestreos.
 - Muestreo estratificado por métiers.
 - Identificación de los caladeros donde se encuentra la basura.

- Evaluación del comportamiento de los pescadores frente a la basura del mar mediante muestreos a bordo (en desarrollo durante el 15 de Mayo y el 30 de Junio).
 - Establecimiento del análisis y la estadística de los datos (por desarrollar).
2. Difusión del proyecto durante su realización.
- Diseño y establecimiento de paneles informativos en puerto y distintivos “verdes” en las embarcaciones participantes (en desarrollo).
 - Publicaciones periódicas de noticias en la prensa regional.
 - Difusión y seguimiento del proyecto a través de una página de Facebook.

Noviembre-Diciembre de 2014 (por desarrollar)

- Redacción del informe del proyecto
- Publicación del trabajo
- Difusión y publicación de los resultados

3. Desarrollo de las tareas y sus resultados.

3.1. Medios humanos.

Por parte del proyecto PESCAL en el Mediterráneo, el desarrollo de las tareas enumeradas en el cronograma están siendo llevadas a cabo por el técnico del proyecto. Por otro lado, las embarcaciones participantes corresponden prácticamente a la totalidad de las flotas arrastrera y artesanal de Santa Pola y Torrevieja. La incorporación de los barcos fue progresiva hasta alcanzar las 44 embarcaciones a mediados de Mayo, esperando nuevas incorporaciones hasta el final del proyecto, por lo que participan en el proyecto 146 pescadores. La participación ha ido variando durante los meses debido a la movilidad de las embarcaciones hacia otros puertos, al cese temporal de la pesca de 3 barcos por dedicación a otras campañas y por la venta de una de ellas (Vidals).

! "#\$ %&'()*+,- . %/ # " 01" 1)- 2. *%&. 0* - 2" *% " 0+1)4" 2+ *% - 0%0+ ' %

Nº	Barco	Arte	Tripulantes
1	Germans Castell		4
2	Paquita La Pepeta		5
3	Margarita La Escolana		5
4	Estela Nova		6
5	Magú		6
6	Nuevo Elena		6
7	Nuevo Teloán		6
8	La Garrucha		4
9	Nuevo Tomás y Carmen		4
10	Tere La Mista		4
11	Gaspar y Rafaela	Arrastre	4
12	Yayo Campanares		5
13	Nuevo Ramón y Dolores		4
14	Guillo Pérez		5
15	Vidals		3
16	Monllor		4
17	Samuel Ruso		5
18	Nuevo Pedro y Loli		5
19	Nuevo Puerto de Santa Pola		5
20	Rosqui		5
21	Fe y Esperanza II		3
22	Paco y Carmen	5	
23	Hermanos Guerrero	Artesanal	1
24	Dos Hermanos		2
25	Francisco Ruso		2
26	Antonio Baeza		2
27	Playa del Pinet		3
28	Skipi II		2
29	Nuevo Bautista		2
30	Luisa y José		2
31	Hijos de Luchoro		2
32	Ciudad de Toledo		2
33	Ntra. Señora del Carmen		2
34	El Pintat		2
35	Santa Mónica		2
36	José y Francisco		2
37	Estrella del mar		2
38	Nueva Ana Belén		2
39	Ruchi		2
40	Andrés y Carmen		2
41	Pescadora		2
42	Cayetano Ruso		2
43	Chacho		1
44	Llocomare		2
		Total	146

3.2. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo.

3.2.1. Muestreo estratificado por méeters

En base a los diferentes méeters según sus características pesqueras, los muestreos se han llevado a cabo en función de cada uno de ellos. En la tabla 2 se muestran los rangos de profundidad de cada uno de ellos, definido por el estrato de la plataforma continental. El primero corresponde a las embarcaciones que operan en la parte superior de la plataforma continental, el segundo trabaja en la parte inferior de dicha plataforma y el tercero lo hace en el talud de la misma plataforma.

Tabla 2. Caracterización de la basura proveniente del mar y generada a bordo.

Estrato	Rango de profundidad (m)	Cantidad de basura (kg/día)		
		Promedio	Máxima	Mínima
Plataforma	50-200	11,9	34,5	2,1
Talud superior	200-450	6,4	28,0	1,1
Talud inferior	>450	3,9	25,6	0,3



Figura 1. Localización de las embarcaciones de muestreo en la zona de estudio.

3.2.2. Desarrollo de los muestreos

Cada semana se están realizando cuatro muestreos en el puerto de Santa Pola y uno en el de Torre Vieja. En cada muestreo, empleando el estadiillo de muestreo (anexo 1), se clasifican los residuos en función de su naturaleza y origen, pesando la cantidad extraída de cada uno mediante la utilización de un dinamómetro. Los orígenes establecidos hasta el momento son: Indeterminado, Recreativo, Militar y Pesca. El patrón de la embarcación proporciona el nombre del caladero o las coordenadas al técnico. Del mismo modo, se muestrea la basura generada a bordo para conocer que se está dejando de arrojar al mar. Una vez desembarcada y muestreada la basura se deposita en un contenedor que posteriormente gestiona la empresa TALLER. En referencia a la logística de contenedores, en Torre Vieja tanto el número como el reparto de los contenedores a lo largo del muelle es adecuado. Sin embargo, en Santa Pola, debido al escaso número de contenedores, es el propio técnico quien cada día debe vaciar uno de los contenedores y conducirlo por todo el muelle y desembarcar los sacos de basura de los barcos. De no ser así, los marineros deberían trasladarse entre 60 y 120 m hasta un contenedor, lo que provoca su desmotivación a la hora de desembarcar la basura.



;)<80" %' % - / . 2+ % . %2% . * . / # " 01- % . % " 1- % . % " * 80" ' %



;)<80" 5% 8. *+0. -%. 8 "80" %. 3% "0%

! "#\$ %&' (2+), , . *% . %" *80" % - 0% " + 0)" \$%&'(0) < . 2%2+0. %\$%&'%. % . #0. 0- %&'%\$%&'%. %&'(2)- % . %H&I ' %

Origen	Material	Sub-categoría	Cantidad (kg)
Indeterminado	Madera	Natural	176
		No natural	38
	Metal	Envase alimentario	106
		Envase no alimentario	150
		Otro	358
	Plástico	Envase alimentario	10
		Envase no alimentario	39
		Otro	563
	Vidrio	Envase alimentario	556
	Calzado		21
	Cartón		30
	Goma		93
	Textil		169
Otro		261	
Otro	Bote con pintura	223	
		Sub-total	2792
Recreativo	Sub-total		173
Militar	Sub-total		11
Pesca	Arrastre	Boya	61
		Cable	191
		Cabo	160
		Red	109
		Rulo	13
		Malleta	15
		Caja de plástico	3
	Enmalle	Flotadores	1
		Cabo	35
		Red	72
	Nasa	Nasa	21
	Palangre	Nylon	112
	Alcatruces		255
Cerca	Caja de madera	9	
	Caja de poliespan	1	
Indeterminado	Ropa de agua	52	
	Bota	48	
	Defensa	11	
		Sub-total	1169
		Total	4146

! "#\$ %'&" 2+), ", . *%. %" *80" % 2. 0", "%&- 0, - %2 +0. %&%. % #0. 0- %&%. % 2)- %. %H&l '%

Plástico alimentario	Otros plásticos	Metal alimentario	Textil	Vidrio	Cartón	Total
344	328	344	415	141	126	1697

3.3. Difusión del proyecto durante su realización

3.3.1. Diseño y establecimiento de paneles informativos en puerto y distintivos "verdes" en las embarcaciones participantes (en desarrollo)

Se están diseñando distintivos para reconocer la labor de los barcos participantes así como paneles informativos de las tareas del proyecto en las zonas donde se encuentran los contenedores. Dado que el muelle es visitado por turistas, escolares, inspectores y otros trabajadores del mar, dichos paneles darán difusión al proyecto a pie de puerto y concienciará aún más a la sociedad.

3.3.2. Difusión y seguimiento del proyecto a través de una página de Facebook

El pasado mes se puso en marcha la página del proyecto en el Mediterráneo para darle difusión entre otras Cofradías de Pescadores, Universidades, Grupos Ecologistas y demás interesados. En esta página se hace un seguimiento fotográfico de la basura que van sacando los barcos, las consecuencias que tiene la contaminación, la durabilidad de los materiales en el mar, etc. También se destaca el hábito que están adquiriendo los pescadores participantes para reducir la contaminación y conservar el medio marino. Desde esta página se expone a la sociedad el grado de contaminación marina de los caladeros de la provincia al mismo tiempo que se promueve la corresponsabilidad ambiental que todos debemos tener.

Enlace a la página de Facebook de la acción mediterránea

<https://www.facebook.com/pages/Proyecto-Pescal/1385888755032937?ref=nf>

3.3.3. Publicaciones periódicas de noticias en la prensa regional

Desde el inicio del proyecto, la prensa ha seguido de cerca el desarrollo de PESCAL en el Mediterráneo. Muestra de ello son las diferentes publicaciones en varios periódicos locales y regionales.

Enlaces de las noticias

1. <http://www.laverdad.es/alicante/v/20131025/torreveja/pescadores-ayudaran-conservar-limpios-20131025.html>
2. <http://www.laverdad.es/alicante/v/20131114/torreveja/pesquero-saca-agua-tambor-20131114.html>
3. <http://objetivotorreveja.wordpress.com/2013/10/25/presentado-el-proyecto-de-ecologia-marina-pescal/>
4. <http://www.torrevejaip.tv/sociedad/2013102413932/torreveja-colabora-con-el-proyecto-pescal-recogiendo-las-artes-de-pesca-perdidos-en-el-mar.html>
5. <http://torreguia.es/2013102546298/torreveja-participa-en-el-proyecto-pesca-sostenible-en-caladeros-limpios/>
6. <http://www.pescasanbartolome.com/index.php/news/3489-torreveja-participa-en-el-proyecto-pesca-sostenible-en-caladeros-limpios>
7. <http://nuestra-tierra.laverdad.es/medio-ambiente/contaminacion/3326-a-la-pesca-de-basura>
8. <http://www.diarioinformacion.com/vega-baja/2014/02/22/pescar-limpiar-mar/1472252.html>
9. <http://www.diarioinformacion.com/baix-vinalopo/2014/03/22/cimar-realizara-investigacion-residuos-marinos/1482612.html>

4. Balance intermedio del PESCAL en el Mediterráneo.

4.1. Situación actual.

Durante los cuatro primeros meses de PESCAL en el Mediterráneo los resultados indican un cambio en los hábitos de los pescadores frente a la basura marina y la generada a bordo. Una vez finalizado el proyecto, se prevé que en Torreveja los pescadores seguirán con la iniciativa y desembarcarán la basura por tener suficiente logística y de una manera cómoda. Sin embargo, en el puerto de Santa Pola, para que los pescadores siguiesen con el mismo hábito y además desembarcasen la basura, debería haber un número suficiente de contenedores y accesibles a lo largo del muelle. Esta es una tarea que se debe haber conseguido una vez finalice el proyecto y, así, garantizar la continuidad de las buenas prácticas.

4.2. Resultados esperados.

A la vista de la evolución del proyecto durante los 4 primeros meses, una vez haya finalizado el proyecto se espera haber conseguido lo siguiente:

- Extracción de 6000-7000 kg de basura del mar.
- Que la flota pesquera haya dejado de tirar al mar entre 2500 y 3000 kg de residuos.
- La incorporación de las buenas prácticas a la flota pesquera.
- Haber concienciado al sector pesquero, a la sociedad en general y a la autoridad portuaria del nivel de contaminación marina y hacerlas corresponsables del mantenimiento de un mar limpio.

5. Acción específica de limpieza.

Una vez implantado el proyecto en los puertos e identificados los caladeros mas contaminados, a mediados de Mayo se comenzó a elaborar una serie de limpiezas específicas que tendrán lugar hasta el final del mes de Junio. Se llevarán a cabo 20 jornadas en repartidas entre las embarcaciones de arrastre (15 jornadas) y las artesanales (5 jornadas). En cada acción de limpieza el técnico del proyecto embarca en las embarcaciones que se dirigen los caladeros escogidos y garantiza que se está retirando la basura. Cada jornada en arrastre dura unas 12 horas, de las que se está capturando basura entre 6 y 8 horas. En el caso de la pesca artesanal la acción se desarrolla en 8 horas, aunque se está capturando basura entre 4 y 24 horas, en función de la modalidad. Después de cada lance, la basura es caracterizada a bordo y depositada en los sacos que el proyecto facilita para su almacenamiento. Los artes utilizados son los mismos que emplean los pescadores en las tareas de pesca ordinarias, de modo que al mismo tiempo que capturan basura también pescan. Finalmente, una vez amarrados en puerto, se procede al desembarco y depósito de la basura en los correspondientes contenedores del puerto. Las acciones específicas están en desarrollo pero, hasta la fecha, las proporciones y el tipo de basura que se está extrayendo es similar al de la tabla 3.

%

%

%

%

! "#\$ %&'(. \$ 1)L2%. %" \$, . 0- *%2\$ *%8. % %* +N2% " \$>" 2, - %\$ *%\$ / 4). >" *%*4. 17)1" *%*

Caladero	Cantidad (kg/día)
La Arena	67,0
Mamelletes	36,0
Coordenadas 1	35,2
Los Puentes-Sur de La Hormiga	35,0
Isla Grossa-La Horminga	29,4
Garbí	26,2
Coordenadas 2	24,5
Coordenadas 3	23,4

%

6. Anexos

%

O2. P- % '97 +',)\$ % . % 8. * +0. - '%

		B1		B2		B3		B4		B5		B6		B7	
		kg	N	kg	N	kg	N	kg	N	kg	N	kg	N	kg	N
Enmalle	Red								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Cabo								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Plomos								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Boya								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Arrastre	Red m2								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Cabo								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Plomos								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Boya								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Mallet m								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Palan	Nylon								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Batería								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Nasa	Nasa nº								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Cabo								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Caja	Plástico								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Madera								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Polispán								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Otros	Ropagua								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Bota								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Cable								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Filtro								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Plástico								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Plástico	E Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	E NO Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Snitario								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Poliespan								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Otros								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Metal	E Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	E NO Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Otros								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Textil								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Madera	Natural								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	Industrial								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Vidrio	E Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
	E NO Ali								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Goma								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Cartón								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Otro								!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!	!!
Barco	Fecha	Nombre				Metier			Días	Caladero					
B1						D1 D2 DW									
B2						D1 D2 DW									
B3						D1 D2 DW									
B4						D1 D2 DW									
B5						D1 D2 DW									
B6						D1 D2 DW									
B7						D1 D2 DW									



PESCAL

Pesca Sustentable en Caladoiros Limpos



Breve presentación del PROYECTO PESCAL

2012-2014

Costa atlántica y Costa mediterránea



> **Acciones a desarrollar:**

Acciones centradas en la problemática de las basuras marinas y las artes de pesca perdidas depositados en los fondos y aguas marinas costeras y de la plataforma continental, así como sus efectos ecológicos en el medio marino.

Estas acciones están dirigidas a la retirada del lecho marino de artes de pesca perdidas y de residuos sólidos depositados en los fondos y aguas marinas costeras y de la plataforma continental.

> **Organización y coordinación:**

ONAPE (Organización Nacional de Asociaciones Pesqueras) y **CETMAR** (Centro Tecnológico del Mar-Fundación CETMAR).

Proyecto cofinanciado por la **Secretaría General del Mar** (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) mediante convocatoria de 2011 de las Ayudas de acciones colectivas de interés público para las entidades asociativas del sector pesquero extractivo. El presupuesto subvencionado ascendió a 186.335 euros.



PRESENTACIÓN.

Experiencias recientes en las costas y mares de toda Europa muestran evidencia de que existen grandes cantidades de basura marina¹ (residuos sólidos de distintos tipos y de restos de artes de pesca en el mar) que pueden generar un grave impacto ecológico y ambiental en el ecosistema oceánico. Estos pueden proceder tanto de tierra como del tránsito marítimo o de las propias actividades extractivas.



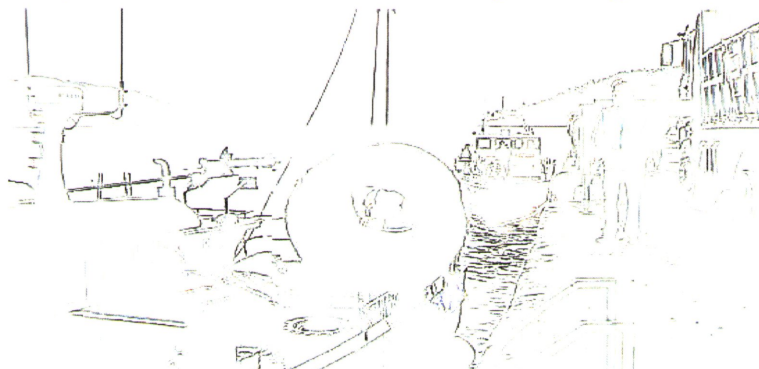
1. Según definición del Programa Ambiental de la ONU (UNEP) los residuos o **basura marina** es "cualquier material sólido persistente, fabricado o procesado que fue vertido, depositado o abandonado en el medio marino y costero; se compone de elementos fabricados o utilizados por la gente y deliberadamente vertidos al mar, a los ríos o en las playas; transportados indirectamente al mar por los ríos, por las aguas residuales, o por las precipitaciones torrenciales o los vientos; materiales perdidos accidentalmente en el mar, incluido el material perdido en el mar (artes de pesca, mercancías); o residuos dejados deliberadamente por la gente en las playas y franja costera".

Por ello, hoy en día, las directrices ambientales y pesqueras de la UE apelan a los estados miembro para que adopten medidas para alcanzar el buen estado ambiental de las aguas marinas (Directiva Marco Estrategia Marina), así como avanzar en la implicación del sector para que su profesión sea lo más sustentable en términos ambientales, sociales y económicos (Política Marítima Integrada y Política Pesquera Común).

Proyecto PESCAL

Estas acciones del proyecto PESCAL están en la línea de actuación de las Ayudas colectivas de la Secretaría General del Mar, indicadas como:

- > Proyectos destinados a recoger del lecho marino artes de pesca perdidas, y residuos para combatir la pesca fantasma y la contaminación.
- > Proyectos que contribuyan de forma sostenible a mejorar la gestión o conservación de los recursos.

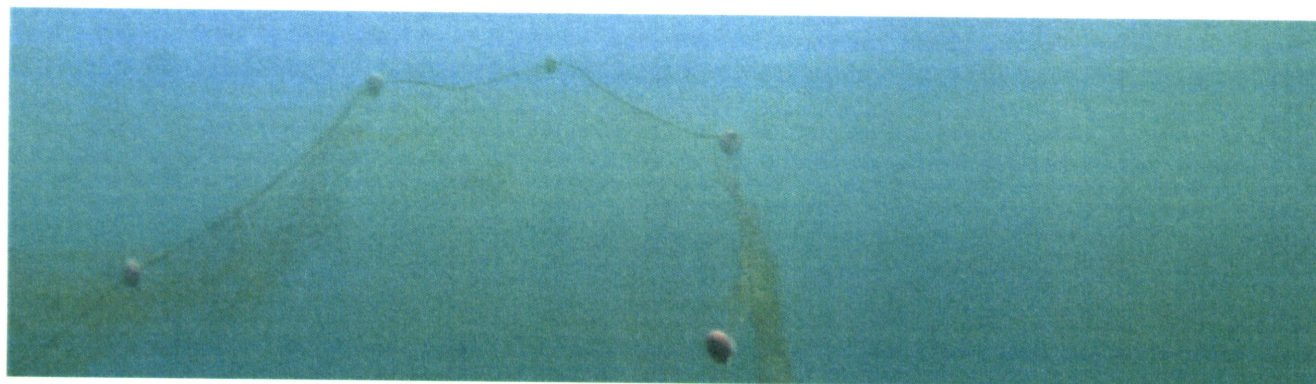


PESCAL, acciones de recogida de residuos (tipo *Nada pola Borda*).

El proyecto PESCAL inicia una serie de acciones prácticas dirigidas a recoger los artes de pesca perdidos en el mar y los residuos del lecho marino, a desarrollar conjuntamente con el sector pesquero, contribuyendo de este modo a la mejora de la gestión y de la conservación del ecosistema marino (son acciones tipo NPB). Para ello, se establece un protocolo de buenas prácticas para la recogida de los residuos y de los artes de pesca fuera de uso que con frecuencia vienen a bordo en las tareas ordinarias de la pesca; así mismo, también se realiza un protocolo para su posterior gestión en las áreas portuarias.

Objetivos específicos

- Realizar campañas de recogida de residuos y aparejos abandonados o perdidos en varias zonas maríimas de la costa ibérica (atlántica y mediterránea).
 - Colaborar en la limpieza del medio marino y fomentar las buenas prácticas ambientales en el mar y en puerto, entre los distintos actores sectoriales.
 - Obtener información técnica de primera mano sobre el estado de la cuestión.
 - Promover una imagen positiva de la actividad pesquera y fomento de la corresponsabilidad ambiental del oficio, incentivando su papel como agentes de sensibilización ambiental ante la sociedad en general (*Guardianes del mar*).
- Conocer los efectos ecológicos de aparejos perdidos en el fondo marino.

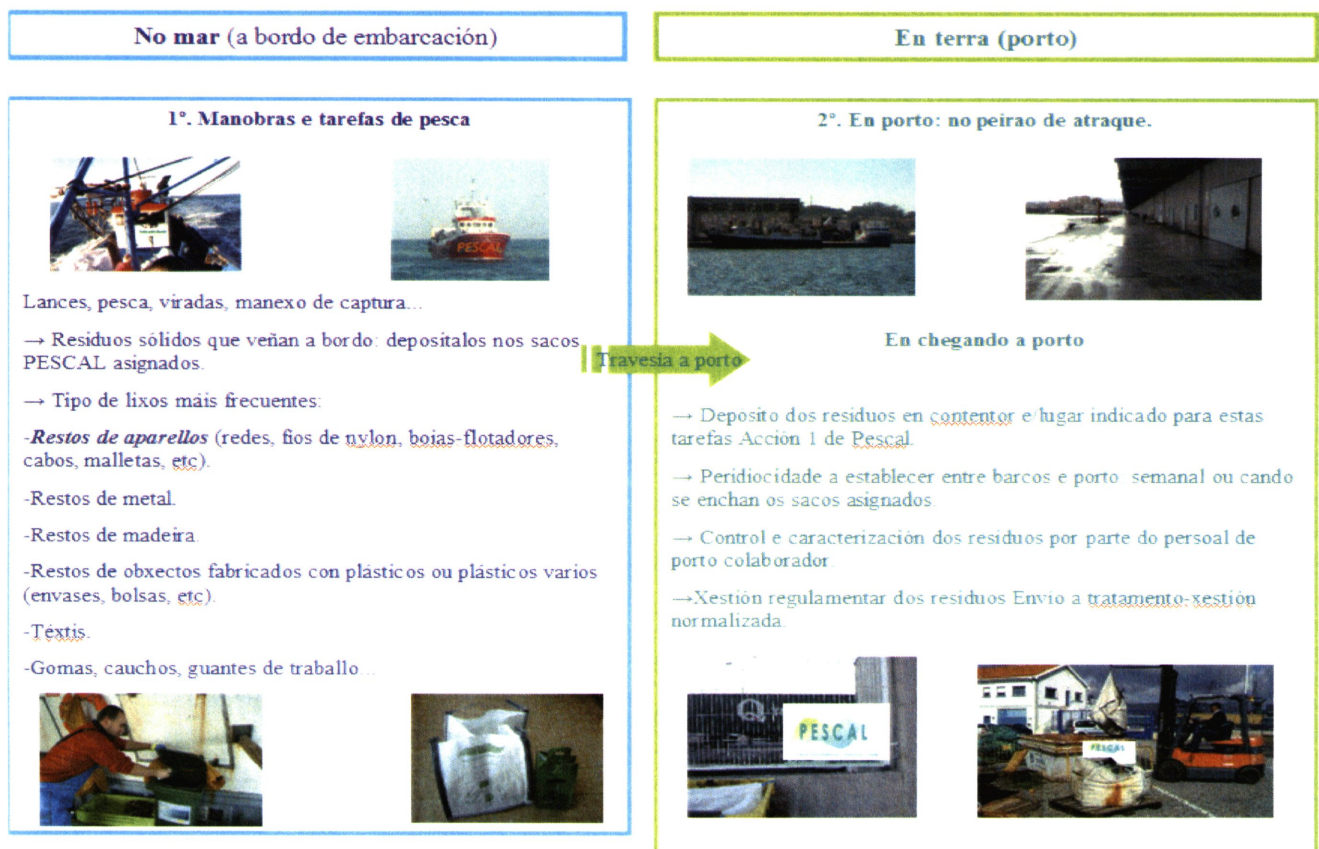


Desarrollo de las acciones y protocolo:

ONAPE es el beneficiario principal del proyecto, y CETMAR, como centro tecnológico asociado al mismo se encargará de la coordinación técnica, colaborando ambos en la organización y seguimiento en las diferentes zonas marítimas y puertos. El registro de datos de los residuos recogidos a bordo de las embarcaciones será realizado por el patrón, quien lo apuntará en un sencillo estadillo (Estadillo NpB-barco) de forma que permita su caracterización, los cuales serán reportados periódicamente al coordinador de CETMAR. Cada barco será dotado del equipamiento adecuado para depositar la basura marina a bordo, unos prácticos y resistentes sacos (tipo *big-bags*) de tamaño variable según la embarcación.

Por otra parte, las autoridades portuarias se encargarán de tener a disposición de los pescadores los medios adecuados en puerto para el depósito de los sacos con residuos que entregue cada barco en tierra, facilitando que sea cómodo y operativo, cerca de la zona de atraque de las embarcaciones.

A continuación se muestra el "Protocolo" de PESCAL-acciones NpB de forma esquemática, reflejando la operativa global del proyecto, así como los estadillos de registro de datos de residuos.



Estadillo de registro de datos en barcos

Estadillo PESCAL (registro a bordo).			
Puerto base: Zona de pesca:			
Embarcación: Persona de contacto (nome+telef):			
Período de registro: semana del día al del mes 2012.			
Fecha / Lance	Zona de recogida (Coordenadas GPS)	Batimetría & tipo de fondo	Tipo de residuo
- Día:/...../2012 - Lance N°....	- Nombre popular del área: - Coordenadas Latitud:..... Longitud.....	Prof. (m): Sustrato: __piedra __arena __cascajo __ otro:	Arte de pesca: -Tipo de arte: - Material: -Tamaño aprox: Longitud: __m Peso: __ kg, -Estado de degradación: -Organismos marinos atrapados-muertos: __No__Si. Cuales? Otro residuo (kg): __Plásticos __Metal __Vidrios __Textiles __Madera __Gomas-cauchos __Otros
- Día:/...../2012 - Lance N°....	- Nombre popular del área: - Coordenadas Latitud:..... Longitud.....	Prof. (m): Sustrato: __piedra __arena __cascajo __ otro:	Arte de pesca: -Tipo de arte: - Material: -Tamaño aprox: Longitud: __m Peso: __ kg, -Estado de degradación: -Organismos marinos atrapados-muertos: __No__Si. Cuales? Otro residuo (kg): __Plásticos __Metal __Vidrios __Textiles __Madera __Gomas-cauchos __Otros
- Día:/...../2012 - Lance N°....	- Nombre popular del área: - Coordenadas Latitud:..... Longitud.....	Prof. (m): Sustrato: __piedra __arena __cascajo __ otro:	Arte de pesca: -Tipo de arte: - Material: -Tamaño aprox: Longitud: __m Peso: __ kg, -Estado de degradación: -Organismos marinos atrapados-muertos: __No__Si. Cuales? Otro residuo (kg): __Plásticos __Metal __Vidrios __Textiles __Madera __Gomas-cauchos __Otros



Estadillo de registro de residuos en puerto

Estadillo PESCAL (registro en área portuaria).		
PUERTO:		
PERSONA DE CONTACTO (NOMBRE+TELF):		
PERÍODO DE RECOGIDA: semana del día al del mes 2012.		
NÚMERO EMBARCACIONES PARTICIPANTES:		
TIPO DE MATERIAL (del residuo)	Peso (KG) o Volumen (m3)	Tipologías de residuos más abundantes (Aparejos, Plásticos, Metal, Textiles, Madera, Gomas-cauchos, Otros, etc.)
Aparejos de pesca (REDES ENMALLE)		_ redes _ cuerdas _ flotadores _ boyas _ relingas _ cabos _ plomada. Etc.
Aparejos de pesca (REDES DE ARRASTRE)		_ redes _ cuerdas _ flotadores _ boyas _ relingas _ cabos _ plomada _ malletas, etc
Aparejos de pesca (Nasas)		_ rede plástica _ rede de fio _ cordas _ flotadores _ boias _ plomada, etc.
Plásticos + poliespán ("corcho blanco")		Envases de alimentos. _ Botellas varias _ Plásticos sanitarios _ Restos de pesca (_ bolsas _ cajas _etc) _ Plásticos industriales: _ Film plástico _ de empaquetado de productos. Etc. _ Otros Envases , no de alimentos (especificar):
Metal		_ Bebidas _ Conservas _ Otros _ Envases industriales _ Objetos grandes (especificar): Por ejemplo: lavadoras, cilindros, motores, chapa naval, etc.
Textiles		_ Ropa _ Industriales _ Vestidos _ Otros (especificar)
Gomas-cauchos		_ neumáticos _ correas, cintos, etc _ botas _ guantes _ Otros (especificar)
Madera		_ "Natural" (palos, ramas, etc), _ de Nasas _ Chapa _ Cajas de pescado _ Otros Envases y cajas de pescado, _ Troncos o restos _ Otros objetos
Otros (especificar)		_ pilas, _ baterías,



Las embarcaciones participantes traerán esos residuos a puerto, donde personal colaborador por parte de las autoridades portuarias con el proyecto, se hará cargo de los mismos y serán depositados en un punto limpio determinado. Por consiguiente, la colaboración y la participación de los armadores, patronos y marineros de la flota de arrastre litoral y de artes menores resultan imprescindibles para la correcta implementación de estas acciones ambientales con el propio sector pesquero.

Proyecto PESCAL- Abril 2012



PESCAL

Pesca Sostenible en Caladeros Limpios

Proyecto cofinanciado por
Acciones Colectivas de Interés Público
Convocatoria 2011
Secretaría General del Mar
MAGRAMA



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo
de la Pesca

Con la participación financiera del Fondo Europeo de la Pesca

Proxecto PESCAL

Pesca
Sustentable en
Caladoiros
Limpos

2012-2014

PESCAL

Pesca Sustentable en Caladoiros Limpos

**Boas
prácticas
ambientais**
co lixo mariño...
nada pola borda!



Acción 1. Recolla de lixo mariño (artes e residuos).



CETMAR
CENTRO TECNOLÓGICO DEL MAR



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Con la participación financiera del Fondo Europeo de la Pesca



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de la Pesca



Boas prácticas ambientais >> >> >> consellos para evitar a xeración de lixo mariño (para mariñeiros da pesca litoral e artesanal)

_Antes de partir

- Escolle os produtos que leven menos envoltorios e repara en que debes traer de volta os residuos xerados, e depositalos no contedor axeitado.
- Preparando/arranxando os aparellos, non botes ao chan no peirao os retallos de rede, cabos, nansas, anzois... Van ao contedor. Son residuos e como tal deben ser manexados adecuadamente.
- Se recambias pillas ou baterías non as tires nunca á auga ou as deixes na terra, son moi contaminantes. Deposítaas en contedores específicos no porto.

_No mar

- Durante as manobras de pesca (largada e virada) evita as roturas e/ou perdas de aparellos no mar. Supón unha ameaza para a fauna e para a propia pesca, amais de ser unha perda económica.
- Non tires pola borda os posibles residuos "domésticos" xerados a bordo (papeis, latas, botes, plásticos, bolsas, etc). Lévaos a porto e depositaos no contedor axeitado.
- O mesmo cabe dicir para os residuos "mecánicos" da propia embarcación, depositados en sacos/contedores/ recipientes específicos.
- Os residuos que veñan a bordo coas artes de pesca deben ser depositados en sacos a bordo e xa en terra en contedores/zonas determinadas para tal.

- Non tires ao mar as cabichas dos cigarrillos: son contaminantes, tardan moito tempo en degradarse e poden ser ingeridos polos peixes ou outros organismos mariños, cos conseguintes problemas biolóxicos. Estes son o tipo de residuos máis presente en todo o océano mundial en canto a número de items.

- Non tires ao mar restos de aparellos ou aparellos vellos, amais de ser materiais que poden contaminar, son potenciais xeradores do efecto de **pesca fantasma**: aparellos perdidos no mar que poderían manter a capacidade de capturar animais mariños. Iso é unha perda ecolóxica e tamén unha perda pesqueira. Gárdaos en sacos ou contedores manexables e lévaos para terra.

- Hoxe en día existen contedores para o depósito de residuos de varios tipos na maioría dos portos pesqueiros. Deposita os residuos nos contedores adecuados evitando a mestura de materiais para facer máis eficiente a súa futura reciclaxe ou manexo alternativo.

- Por exemplo, as redes, as pillas eléctricas, envases de plásticos (e outros residuos segundo o porto), dispoñen de contedores específicos onde se depositan para logo ser recicladas.

Contribúe cos xestores portuarios en lograr un porto e un mar limpo e saudable. E xa sabes ...

... co lixo, nada pola borda!!

Protocolo PESCAL

No mar (a bordo de embarcación)

1º. Manobras e tarefas de pesca



Lances, pesca, viradas, manexo de captura.

→ Residuos sólidos que veñan a bordo: depositalos nos sacos PESCAL asignados

→ Tipo de lixos máis frecuentes:

- Restos de aparellos (redes, fíos de nylon, boias-flotadores, cabos, malletas, etc).
- Restos de metal.
- Restos de madeira.
- Restos de obxectos fabricados con plásticos ou plásticos varios (envases, bolsas, etc).
- Téxtis.
- Gomas, cauchos, guantes de traballo.



En terra (porto)

2º. En porto: no peirao de atraque.



En chegando a porto

Travesía a porto

- Depósito dos residuos en contedor e/lugar indicado para estas tarefas Acción 1 de Pescal.
- Periodicidade a establecer entre barcos e porto: semanal ou cando se enchán os sacos asignados.
- Control e caracterización dos residuos por parte do persoal de porto colaborador.
- Xestión regulamentar dos residuos. Envío a tratamento-xestión normalizada.



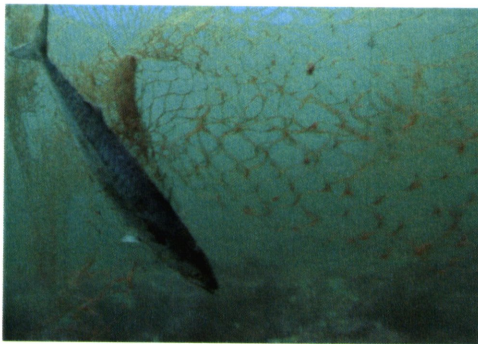


Recomendaciones para las autoridades sectoriales:

- Promover las buenas prácticas y la concienciación ambiental entre el sector marítimo-pesquero
- Desarrollar, conjuntamente con el sector, campañas de recuperación de aparejos depositados en los fondos de las zonas de pesca (ej. Aplicar el protocolo PESCAL en campañas de recuperación en las rías, en costas expuestas y en la plataforma continental).
- Desarrollar conjuntamente con el sector un protocolo para reportar la pérdida de aparejos para así facilitar posteriores campañas de recuperación de aparejos.
- Promover/apoyar líneas de investigación aplicada en los centros tecnológicos y de investigación:
 - * desarrollo tecnológico de dispositivos y técnicas de detección mediante tecnología acústica, como el desarrollo de reflectores de radar y radiotransmisores a escala, y con potencial de alcance suficiente, que facilitarían la localización desde la superficie.
 - * desarrollo tecnológico de dispositivos electrónicos (microchips: micro-transmisores sonar codificados) que puedan ser incorporados en la propia estructura del aparejo en el momento de su fabricación tanto, en el cabo de flotación y en la tralla plomada.
 - * Investigación y desarrollo de fibras y filamentos materiales biodegradables.
 - * Mejorar los métodos ópticos utilizados con el soporte de ROV (vehículo submarino no tripulado vehículos) principalmente en cuanto a su operatividad para ser utilizados en campañas de localización de aparejos, dada la complejidad de la maniobra en el fondo derivada del hidrodinamismo marino.



Pesca Sostenible en Caladeros Limpios
2012-2014



Acción 3:

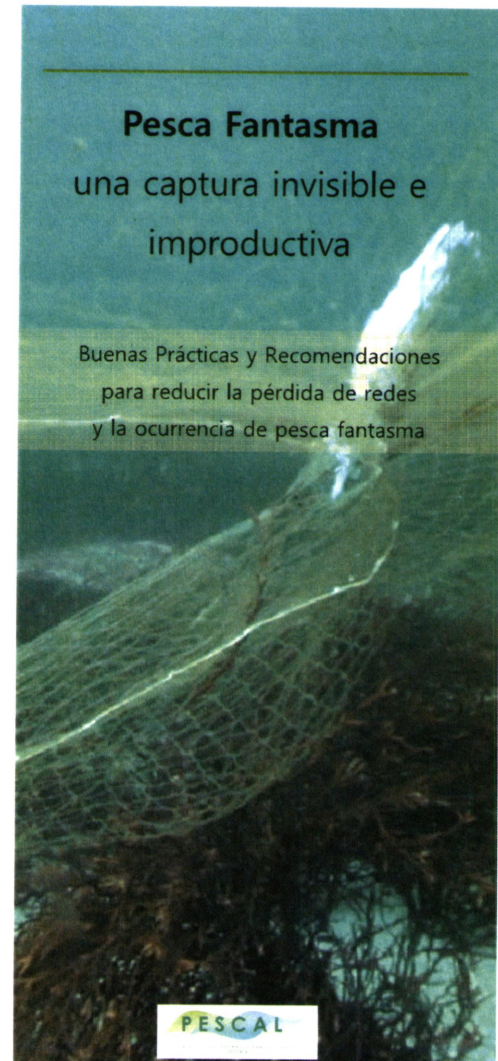
Experiencia piloto de pesca fantasma: estudio monitorizado de los efectos de un arte de pesca abandonado en el fondo marino.



Con la participación financiera del Fondo Europeo de la Pesca

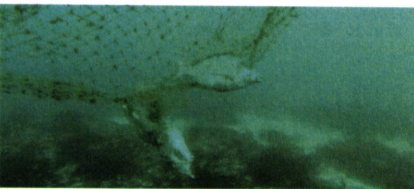


UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de la Pesca



La pesca fantasma

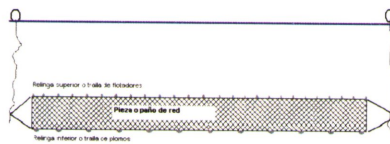
Este término se usa para describir el fenómeno por el cual las artes de pesca perdidas o abandonadas en el mar siguen capturando organismos marinos (peces, crustáceos, moluscos...).



La escala adquirida por las operaciones de pesca y las tecnologías usadas en las últimas décadas, junto con el uso de materiales sintéticos en la fabricación de las artes, ha conducido a que el alcance e impacto de esos aparejos perdidos se haya incrementado, llegando a zonas de pesca distantes y profundas donde antes no se trabajaba.

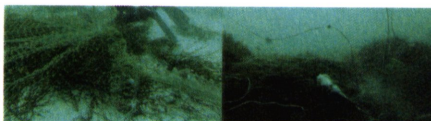


Este problema ocurre principalmente con aparejos de pesca pasiva como las redes de enmalle (trasmallo, betas), y en menor medida con nasas y palangres.



Otros impactos.

Otro efecto colateral de esos aparejos es que pueden causar daños físicos a ciertos hábitats marinos bentónicos (de fondo) por abrasión o arranque de formaciones naturales como los corales de fondo de aguas frías, o los bosques de algas y praderas de fanerógamas marinas (de *Zostera spp* en el Atlántico y de *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo) en las zonas litorales, hábitats de gran valor ecológico y pesquero.



Además, los aparejos perdidos también suponen un riesgo para la navegación, ya que se pueden enredar en la hélice y desactivar la nave, y por tanto comprometer las condiciones de seguridad de la tripulación - especialmente en condiciones meteorológicas adver-



Buenas Prácticas:

-Programar las jornadas de pesca considerando la previsión meteorológica y evitar calar en fondos de riesgo de rotura y pérdida del arte en caso de mal mar.

-Calar sólo el número de aparejos que puedan ser realmente manejados de forma regular y eficiente. Así, se reducen posibles pérdidas por tener aparejos en el mar que no pueden ser atendidos.

-No largue su aparejo atravesado con los que ya están en el mar. Así se evita que se líen o se rompan, además de ahorrar tiempo y dinero.

-Asegúrese de calar el aparejo de manera que se evite entrar en conflicto con otros usuarios; por ejemplo, evite calar aparejos en canales reservados al tráfico marítimo.

-Disponga a bordo de una "herramienta" para la recuperación de aparejos en caso de enganche o de pérdida, como por ejemplo, el garrapín, un simple artefacto que puede ser muy útil en caso de enganche o pérdida si se utiliza en esos mismos instantes.

-Retenga a bordo los aparejos o restos de aparejos que puedan venir enganchados o liados en el suyo, no los devuelva al mar. En puerto deposítelo en el contenedor de residuos adecuado.

-Cuando arme o repare un aparejo, a bordo o en el muelle, recoja los restos y deposítelo en el contenedor adecuado.

- En caso de pérdida de aparejo, es conveniente registrar datos básicos como la localización, profundidad, estado del mar, etc, para comunicárselo a la autoridad pertinente para facilitar su posible búsqueda y recuperación.

