



ESTRATEGIAS MARINAS

VII. PROGRAMAS DE MEDIDAS





Nota 1: Este documento, tanto la memoria como los anexos 2, 13, 15, 16 y 17, ha sido revisado y actualizado tras la finalización de la consulta pública y la tramitación administrativa del Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas. Los cambios realizados en el documento respecto al realizado en 2016 son los estrictamente derivados de la consulta pública del Real Decreto: i) actualización de alguna administración competente, a solicitud de las mismas; y ii) modificación del título de algunas medidas nuevas y de su ficha explicativa (pero no de su contenido y alcance), de nuevo por sugerencia en la consulta pública, y iii) cambios editoriales (corrección de erratas, actualización de hipervínculos, siglas de organismos que han cambiado, etc). Todos estos cambios están destacados con notas al pie.

Nota 2: Como resultado de los cambios ministeriales acontecidos en junio de 2018, se presenta a continuación una tabla de correspondencia entre las autoridades responsables de las medidas incluidas en el documento, y las que finalmente se han reflejado en el Anexo del real decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas. En caso de discrepancia por error u omisión, prevalece lo estipulado en el texto del real decreto.

AUTORIDAD RESPONSABLE (en esta memoria)	AUTORIDAD RESPONSABLE (en el RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas de España)
DGCEAMN	DGBICA (Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, MITECO)
DGOP	DGOPA (Dirección General de Ordenación pesquera y Acuicultura, MAPA)
DGRPA	DGRP (Dirección General de Recursos pesqueros, MAPA)
MAGRAMA	MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica; en BIO15, CONT8)
MAGRAMA/FBIO	FBIO (en medidas BM3, BM4, BM5, BM7, BM27)
MECD	MEFP (Ministerio de Educación y Formación Profesional)
MINECO	MCIU (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, en BIO15, EAI1, CONT14, AH1, BM3, BM4, BM7, BM13)
MINETAD/MAGRAMA	MITECO
OAPN	OAPN (a través del CENEAM), sólo para las medidas H4, H10 y H11



AUTORES DEL DOCUMENTO¹

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- Jorge Alonso Rodríguez
- Sagrario Arrieta Algarra
- Cristina Danés Castro
- Laura Díaz Domínguez
- M^a Jesús de la Fuente Alvarello
- Elvira García-Bellido Capdevilla
- Isabel López Pérez
- Itziar Martín Partida
- Marta Martínez-Gil Pardo de Vera
- Mónica Moraleda Altares
- María Moreno Pintos
- Ainhoa Pérez Puyol
- Paula Valcarce Arenas

Contratados Tragsatec:

- Victoria Palacios Quereda
- Carolina Sánchez Aparicio

CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEPYC-CEDEX)

- Jose Luis Buceta
- Ana Lloret Capote
- Elena de la Maza
- Isabel María Moreno Aranda

OTROS AUTORES

- Alejandro Maceira Rozados (consultor economista ambiental)
- Alberto Restrepo Mercado (economista)
- Pilar Zorzo (KAI MARINE SERVICES)
- Luis González Lucas (Universidad Rey Juan Carlos de Madrid – Alumno en prácticas)

COORDINACIÓN GENERAL MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (DIVISIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR)

- Jorge Alonso (coordinación Biodiversidad y Espacios Marinos Protegidos)
- Sagrario Arrieta (coordinación general)
- Laura Díaz Domínguez (coordinación general)
- Marta Martínez-Gil (coordinación Basuras Marinas)

¹ Por orden alfabético



- Ainhoa Pérez (Dirección Técnica)

COORDINACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEPYC-CEDEX)

- Ana Lloret Capote

COLABORADORES

Administración General del Estado

- Fundación Biodiversidad (MAGRAMA)
- DG Recursos Pesqueros (MAGRAMA)
- DG Ordenación Pesquera y Acuicultura (MAGRAMA)
- DG Agua (MAGRAMA)
- DG Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural (MAGRAMA)
- Organismo Autónomo Parques Nacionales (MAGRAMA)
- Puertos del Estado (MFOM)
- DG Marina Mercante (MFOM)
- DG. Hidrocarburos (MINETAD)
- D.G. Investigación Científica y Técnica (MINECO)
- CSIC (MINECO)
- IEO (MINECO)
- Guardia Civil, Servicio Marítimo (M. Interior)

Comunidades Autónomas litorales y Ciudades Autónomas

Han contribuido a la elaboración de las fichas del Anexo 13:

- Comunidad Autónoma de Illes Balears
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
- Generalitat de Catalunya
- Principado de Asturias
- Gobierno de Canarias
- Junta de Andalucía
- Generalitat Valenciana

Han contribuido a la revisión de la propuesta: todas las CCAA litorales.



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. METODOLOGÍA.....	12
2.1 La elaboración de las Estrategias marinas	12
2.1.1. Las primeras fases de las estrategias marinas	13
Fase 1: Evaluación inicial del estado del medio marino	13
Fase 2: Definición del buen estado ambiental (BEA)	14
Fase 3: Establecimiento de objetivos ambientales e indicadores asociados.....	14
Fase 4: Diseño de los programas de seguimiento.....	16
2.1.2. El establecimiento de los programas de medidas	17
2.2. EL programa de medidas.....	19
2.2.1. Inventario de medidas existentes	20
2.2.1.1. Inventario de medidas procedentes de los planes hidrológicos de cuenca ...	20
2.2.1.2. Inventario de medidas procedentes de otras políticas, tanto en el ámbito estatal como autonómico	28
2.2.1.3. Recopilación de medidas procedentes de otras políticas través del envío de cuestionarios normalizados al resto de autoridades competentes.....	28
2.2.2. Caracterización de las medidas, y análisis de su efectividad	30
2.2.3. Propuesta de medidas nuevas	31
2.2.4. Análisis coste-eficacia y coste-beneficio	32
2.2.4.1. Introducción	32
2.2.4.2. Valoración del Coste.....	34
2.2.4.3. Valoración de la eficacia.....	38
2.2.4.4. Valoración del beneficio.....	39
2.2.5. Identificación de excepciones	43
2.2.6. Evaluación ambiental de las estrategias marinas	43
3. COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	46
3.1. Introducción	46
3.2. Coordinación interadministrativa	47
3.2.1. Comisión interministerial de estrategias marinas	47
3.2.2. Comités de seguimiento de las estrategias marinas.....	47
3.2.3. Reuniones técnicas bilaterales	48
3.3. Proceso de participación pública	49
4. COORDINACIÓN REGIONAL.....	51
4.1. Coordinación a través de los Convenios de Mares Regionales.....	51
4.1.1. En el ámbito del Convenio OSPAR	51
4.1.2. En el ámbito del Convenio de Barcelona	52
4.2. Otros mecanismos de coordinación.....	52
4.2.1. Coordinación en el Mediterráneo, entre los 8 Estados Miembros.....	52
4.2.2. Reuniones bi- y trilaterales	53
5. ESTADO DE LAS AGUAS MARINAS ESPAÑOLAS. BUEN ESTADO AMBIENTAL, PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS Y OBJETIVOS AMBIENTALES	55
5.1. Descriptores de biodiversidad: D1, D4 y D6.....	55



5.1.1. Especies	56
5.1.1.a. Aves marinas	56
5.1.1.b. Mamíferos y reptiles marinos	61
5.1.1.c. Peces y cefalópodos	63
5.1.2. Hábitats	67
5.1.2.a. Hábitats bentónicos	67
5.1.2.b. Hábitats pelágicos	70
5.2. Descriptor 2: Especies alóctonas e invasoras.....	71
5.2.1. Presiones e impactos.....	71
5.2.2. Estado de las especies alóctonas e invasoras	72
5.3. Descriptor 3: Especies explotadas comercialmente	74
5.3.1. Presiones e impactos.....	74
5.3.2. Estado de las especies explotadas comercialmente	74
5.4. Descriptor 5: Eutrofización.....	77
5.4.1 Presiones e impactos.....	77
5.4.2. Estado de la eutrofización	77
5.5. Descriptor 7: Alteraciones de las condiciones hidrográficas	78
5.5.1 Presiones e impactos.....	78
5.5.2 Estado de las alteraciones de las condiciones hidrográficas	79
5.6. Descriptor 8: Contaminantes y sus efectos.....	80
5.6.1 Presiones e impactos.....	80
5.6.2 Estado de los contaminantes y sus efectos.....	81
5.8. Descriptor 9: Contaminantes en los productos de la pesca.....	82
5.8.1 Presiones e impactos.....	82
5.8.2 Estado de los contaminantes en los productos de la pesca	82
5.9. Descriptor 10: Basuras marinas	83
5.9.1 Presiones e impactos.....	83
5.9.2 Estado de las basuras marinas	83
5.10. Descriptor 11: ruido submarino	84
5.10.1. Presiones e impactos	84
5.10.2 Estado del ruido marino	84
6. PROGRAMA DE MEDIDAS.....	86
6.1. Descriptores de biodiversidad (D1, D4, D6)	86
6.1.1. Medidas existentes de biodiversidad.....	86
6.1.1.a. Medidas de ámbito nacional o supranacional	87
6.1.1.b. Medidas existentes Demarcación marina noratlántica	91
6.1.1.c. Medidas existentes Demarcación marina sudatlántica y Estrecho y Alborán	92
6.1.1.d. Medidas existentes Demarcación marina levantino-balear	93
6.1.1.e. Medidas existentes Demarcación marina canaria	94
6.1.2. Análisis de la efectividad de las medidas de biodiversidad y carencias	95
6.1.3. Propuesta de nuevas medidas para biodiversidad	105
6.1.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas para biodiversidad.....	107
Valoración del coste	107
Valoración de la Eficacia.....	108



Valoración del beneficio.....	111
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	114
6.2. Medidas relacionadas con espacios marinos protegidos	119
6.2. 1. Medidas existentes.....	119
6.2.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional	119
6.2.1.b. Medidas existentes Demarcación marina noratlántica	122
6.2.1.c. Medidas existentes Demarcación marina sudatlántica	124
6.2.1.d. Medidas existentes Demarcación marina Estrecho y Alborán	124
6.2.1.e. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear.....	126
6.2.1.f. Medidas existentes Demarcación marina canaria	128
6.2.2. Análisis de la efectividad de las medidas de espacios marinos protegidos y carencias.....	129
6.2.3. Propuesta de nuevas medidas para espacios marinos protegidos.....	137
6.2.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de espacios marinos protegidos	138
Valoración del coste	138
Valoración de la eficacia.....	138
Valoración del beneficio.....	141
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	143
6.3. Descriptor 2: Especies alóctonas.....	145
6.3.1. Medidas existentes de especies alóctonas	145
6.3.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional	145
6.3.1.b. Medidas existentes demarcación marina noratlántica	147
6.3.1.c. Medidas existentes demarcaciones marinas sudatlántica y Estrecho y Alborán	148
6.3.1.d. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear	148
6.3.1.e. Medidas existentes demarcación marina canaria	148
6.3.2. Análisis de la efectividad de las medidas de especies alóctonas y carencias	148
6.3.3. Propuesta de nuevas medidas de especies alóctonas e invasoras.....	156
6.3.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de especies alóctonas	156
Valoración del coste	156
Valoración de la eficacia.....	157
Valoración del beneficio.....	159
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	161
6.4. Descriptor 3: Especies explotadas comercialmente	162
6.4.1. Medidas existentes de especies explotadas comercialmente	162
6.4.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional o supranacional	162
6.4.1.b. Medidas existentes en las cinco demarcaciones marinas	166
6.4.2. Análisis de la efectividad de las medidas de especies explotadas comercialmente y carencias.....	168
6.4.3. Propuesta de nuevas medidas de especies explotadas comercialmente.....	172
6.4.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de especies explotadas comercialmente	172
Valoración del coste	173



Valoración de la eficacia.....	173
Valoración del beneficio.....	175
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	177
6.5. DescriptorES 5, 8 Y 9: Eutrofización, Contaminantes y sus efectos, Y Contaminantes en los productos de la pesca	179
6.5.1. Medidas existentes de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca.....	179
6.5.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional	181
6.5.1.b. Medidas existentes demarcación marina noratlántica	188
6.5.1.c. Medidas existentes demarcación marina sudatlántica.....	191
6.5.1.d. Medidas existentes demarcación marina Estrecho y Alborán	192
6.5.1.e. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear.....	194
6.5.1.f. Medidas existentes demarcación marina canaria	196
6.5.2. Análisis de la efectividad de las medidas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca, y carencias	200
6.5.3. Propuesta de nuevas medidas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca.....	209
6.5.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca.....	210
Valoración del coste	210
Valoración de la eficacia.....	210
Valoración del beneficio.....	212
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	215
6.6. Descriptor 7: Alteraciones de las condiciones hidrográficas	217
6.6.1. Medidas existentes de alteraciones de las condiciones hidrográficas	217
6.6.1.b. Medidas existentes en la demarcación marina noratlántica.....	217
6.6.1.c. Medidas existentes en la demarcación marina sudatlántica	218
6.6.1.d. Medidas existentes en la demarcación marina Estrecho y Alborán.....	219
6.6.1.e. Medidas existentes en la demarcación marina levantino-balear.....	220
6.6.1.f. Medidas existentes en la demarcación marina canaria	221
6.6.2. Análisis de la efectividad de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas y carencias	222
6.6.3. Propuesta de nuevas medidas sobre alteraciones de las condiciones hidrográficas	226
6.6.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de alteraciones de las condiciones hidrográficas	226
Valoración del coste	226
Valoración de la eficacia.....	227
Valoración del beneficio.....	229
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	231
6.7. Descriptor 10: Basuras marinas	232
6.7.1. Medidas existentes de basuras marinas	233
6.7.2. Efectividad de las medidas y carencias	238
6.7.3. Propuesta de nuevas medidas	256



6.7.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de basuras marinas.....	258
Valoración del Coste.....	258
Valoración de la eficacia.....	259
Valoración del beneficio.....	262
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	265
6.8. Descriptor 11: Ruido submarino	269
6.8.1. Medidas existentes de ruido submarino.....	269
6.8.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional	269
6.8.1.b. Medidas existentes en las Demarcaciones marinas noratlántica, sudatlántica, Estrecho y Alborán y levantino-balear	269
6.8.1.c. Medidas existentes Demarcación marina canaria	270
6.8.2. Análisis de la efectividad de las medidas de ruido submarino y carencias	270
6.8.3. Propuesta de nuevas medidas de ruido submarino	273
6.8.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas.....	273
Valoración del coste	273
Valoración de la eficacia.....	274
Valoración del beneficio.....	275
Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio	277
6.9. Medidas horizontales	278
6.9. 1. Medidas existentes.....	278
6.9.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional o supranacional	278
6.9.2. Análisis de la efectividad de las medidas horizontales y carencias	282
6.9.3. Propuesta de nuevas medidas horizontales	289
6.9.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas.....	290
Valoración del coste	290
Valoración de la eficacia.....	290
Valoración del beneficio.....	292
Indicadores de Coste-Eficacia y Coste-Beneficio	295
7. CONCLUSIONES	297



ANEXOS

ANEXO 1: FICHAS RESUMEN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL MEDIO MARINO

ANEXO 2: RELACIÓN DE LAS MEDIDAS EXISTENTES CON LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

ANEXO 3: CONTRIBUCIONES DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES AL INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES

ANEXO 4: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA LOS DESCRIPTORES DE BIODIVERSIDAD (D1, D4 Y D6)

ANEXO 5: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES RELACIONADAS CON ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

ANEXO 6: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA EL DESCRIPTOR DE ESPECIES ALÓCTONAS (D2)

ANEXO 7: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA EL DESCRIPTOR DE ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE (D3)

ANEXO 8: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA LOS DESCRIPTORES DE EUTROFIZACIÓN (D5), CONTAMINANTES Y SUS EFECTOS (D8) Y CONTAMINANTES EN LOS PRODUCTOS DE LA PESCA (D9)

ANEXO 9: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA EL DESCRIPTOR DE ALTERACIONES DE LAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS (D7)

ANEXO 10: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA EL DESCRIPTOR DE BASURAS MARINAS (D10)

ANEXO 11: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES PARA EL DESCRIPTOR DE RUIDO SUBMARINO (D11)

ANEXO 12: INVENTARIO DE MEDIDAS EXISTENTES DE TEMÁTICA HORIZONTAL

ANEXO 13: FICHAS DE MEDIDAS NUEVAS (POR TEMÁTICAS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS)

ANEXO 14: PLANES, PROGRAMAS Y ACCIONES RELACIONADAS CON LAS MEDIDAS, QUE HAN SIDO USADOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO

ANEXO 15: INFORMACIÓN DETALLADA DEL ANÁLISIS COSTE-EFICACIA

ANEXO 16: INFORMACIÓN DETALLADA DEL ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO

ANEXO 17: INFORMACIÓN DETALLADA DEL ANÁLISIS DE RELAVANCIA PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS DE LAS MEDIDAS PRODECENTES DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA



1. INTRODUCCIÓN

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 del medio marino a más tardar en el año 2020.**

Para lograr lo anterior, los principales objetivos de esta Directiva son:

- ◆ Proteger y preservar el medio marino, evitando su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperando los ecosistemas marinos en las zonas donde se hayan visto afectados negativamente.
- ◆ Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, de cara a eliminar progresivamente la contaminación.

La descripción, evaluación y determinación del buen estado ambiental (BEA) se sustentan en 11 descriptores cualitativos, recogidos en el Anexo I de la Directiva, y que cada Estado miembro debe emplear para definir el BEA. Para cada uno de los descriptores la Comisión Europea ha realizado una interpretación del mismo y se han detallado los criterios e indicadores aplicables según la Decisión 2010/477/UE sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas².

Estos descriptores son:

- ◆ **D1: Biodiversidad**
Se mantiene la biodiversidad. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes
- ◆ **D2: Especies alóctonas**
Las especies alóctonas introducidas por la actividad humana se encuentran presentes en niveles que no afectan de forma adversa a los ecosistemas.
- ◆ **D3: Especies explotadas comercialmente**
Las poblaciones de todas las especies marinas explotadas comercialmente se encuentran dentro de los límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edades y tallas que demuestra la buena salud de las reservas
- ◆ **D4: Redes tróficas**
Todos los elementos de las redes tróficas marinas, en la medida en que son conocidos, se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas.
- ◆ **D5: Eutrofización**

² [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32010D0477\(01\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32010D0477(01))



La eutrofización inducida por el ser humano se minimiza, especialmente los efectos adversos como pueden ser las pérdidas en biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las proliferaciones de algas nocivas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas.

◆ **D6: Integridad de los fondos marinos**

La integridad de los fondos marinos se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bénticos, en particular, no sufren efectos adversos.

◆ **D7: Alteraciones permanentes de las condiciones hidrográficas**

La alteración permanente de las condiciones hidrográficas no afecta de manera adversa a los ecosistemas marinos

◆ **D8. Contaminantes y sus efectos**

Las concentraciones de contaminantes se encuentran en niveles que no dan lugar a efectos de contaminación.

◆ **D9: Contaminantes en los productos de la pesca**

Los contaminantes presentes en el pescado y otros productos de la pesca destinados al consumo humano no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes.

◆ **D10: Basuras marinas**

Las propiedades y las cantidades de basuras en el mar no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino.

◆ **D11: Ruido submarino**

La introducción de energía, incluido el ruido subacuático, se sitúa en niveles que no afectan de manera adversa al medio marino.

Aunque todos los aspectos del medio marino a los que hacen referencia estos descriptores están íntimamente ligados entre sí, de manera general se considera que los descriptores 1, 4 y 6, como descriptores de biodiversidad, guardan más relación con el **estado** o las características naturales del medio marino, y los descriptores 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 11 están ligados a las **presiones** que las actividades humanas ejercen sobre los ecosistemas marinos.

El ámbito de aplicación de la Directiva comprende las aguas marinas bajo la soberanía y jurisdicción de los Estados miembros de la Unión Europea comprendidas en las siguientes cuatro regiones marinas: el Mar Báltico, el Mar Negro, el Océano Atlántico Nororiental y el Mar Mediterráneo. Se aplica a las aguas, al lecho marino y al subsuelo, situados más allá de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden hasta el límite exterior de la zona en que cada Estado miembro ejerce derechos jurisdiccionales. También será de aplicación a las aguas costeras, su lecho marino y su subsuelo, en la medida en la que la DMA no haya abordado los aspectos del estado ambiental del medio marino

La Directiva establece distintas regiones/subregiones marinas, debiendo los Estados Miembros elaborar una estrategia marina para las aguas marinas bajo su soberanía o jurisdicción en cada una de las subregiones marinas.

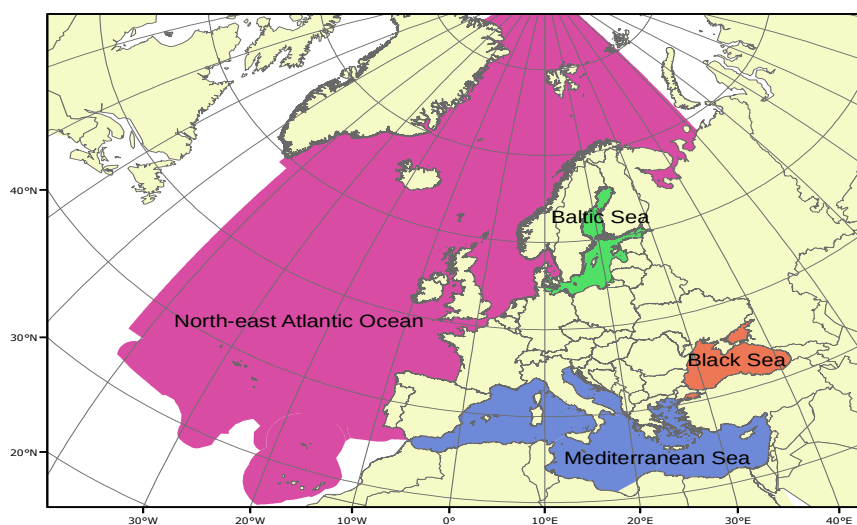


Figura 1: Mapa de las regiones marinas establecidas en la DMEM. Fuente: documento “Delineation of the MSFD Article 4 marine regions and subregions” (Agencia Europea de Medio Ambiente, inédito)

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la DMEM se realizó a través de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. Esta ley supone, no solamente la transposición de la DMEM, sino la conformación del marco general de protección del medio ambiente marino, incorporándose otras obligaciones y disposiciones en este sentido, además de las que emanan de la propia directiva.

Según lo dispuesto en la Ley 41/2010 de protección del medio marino, las estrategias marinas son los instrumentos de planificación del medio marino y con la aplicación de las mismas se persigue lograr los siguientes objetivos:

- Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar
- Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

Como herramienta de planificación, las Estrategias establecen el marco general al que deberán ajustarse necesariamente las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino. Para diseñarlas se tiene en cuenta el enfoque ecosistémico respecto de la gestión de las actividades humana, de manera que se busca obtener un



equilibrio entre la presión ejercida por las actividades humanas y la conservación del medio marino.

La aplicación del enfoque ecosistémico en las estrategias se organiza en torno a los descriptores del medio marino, tal y como se recoge en la figura siguiente:

Evaluación de presiones específicas y sus impactos en los elementos del ecosistema (Art. 8.1b)

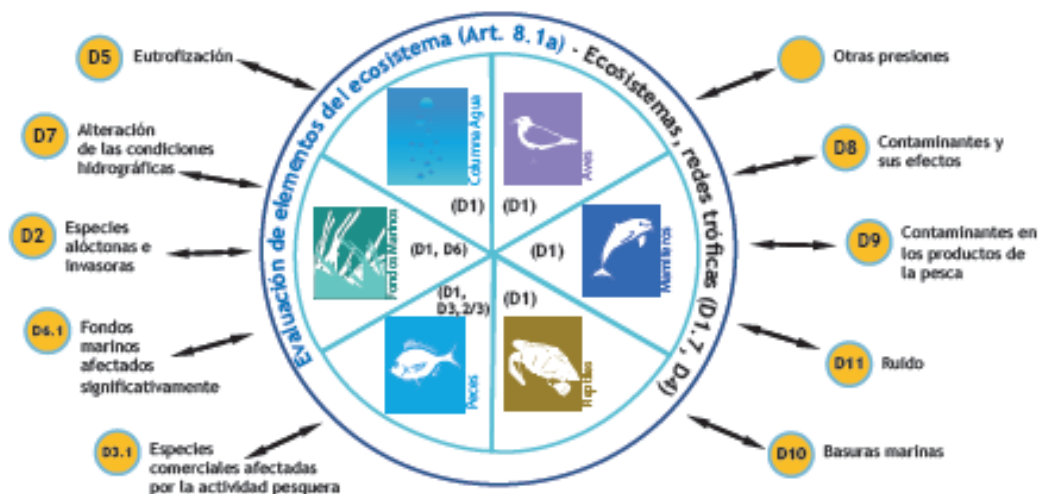


Figura 2: Aplicación del enfoque ecosistémico en las estrategias marinas a través de los once descriptores cualitativos del buen estado ambiental. Adaptado del documento de “aspectos transversales” (Comisión Europea, 2015).

Las Estrategias marinas se aplicarán, según el artículo 2 de la ley 41/2010, a las aguas marinas, al lecho marino y al subsuelo, los recursos naturales, sometidos a soberanía o jurisdicción española. Las estrategias no serán de aplicación a las aguas costeras definidas en el artículo 16 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, en relación con aquellos aspectos del estado ambiental del medio marino que ya estén regulados en el citado Texto Refundido o en sus desarrollos reglamentarios, debiéndose cumplir, en todo caso, los objetivos ambientales establecidos en virtud de la presente ley y en las estrategias marinas que se aprueben en aplicación de la mismas.

El medio marino español se ha zonificado en 5 demarcaciones marinas (DM). Esta subdivisión espacial de las aguas españolas se ha establecido teniendo en cuenta las regiones y subregiones marinas que establece la DMEM obedeciendo a las particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas de cada zona marina española. La Ley establece que se deberá desarrollar una estrategia marina para cada una de estas 5 demarcaciones: DM noratlántica, DM sudatlántica, DM Del Estrecho y Alborán, DM levantino-balear y DM canaria.

💧 Demarcación marina noratlántica: incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite septentrional de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de Vizcaya.



- ◆ Demarcación marina sudatlántica: incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Portugal en el Golfo de Cádiz y el meridiano que pasa por el cabo de Espartel (Marruecos).
- ◆ Demarcación marina del Estrecho y Alborán: incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre el meridiano que pasa por el cabo de Espartel y la línea imaginaria con orientación 128º respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en el ámbito de Ceuta, Melilla, las islas Chafarinas, el islote Perejil, Peñones de Vélez de la Gomera y Alhucemas y la isla de Alborán.
- ◆ Demarcación marina levantino-balear: incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española comprendido entre la línea imaginaria con orientación 128º respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de León.
- ◆ Demarcación marina canaria: incluye el medio marino bajo soberanía o jurisdicción española en torno a las islas Canarias.

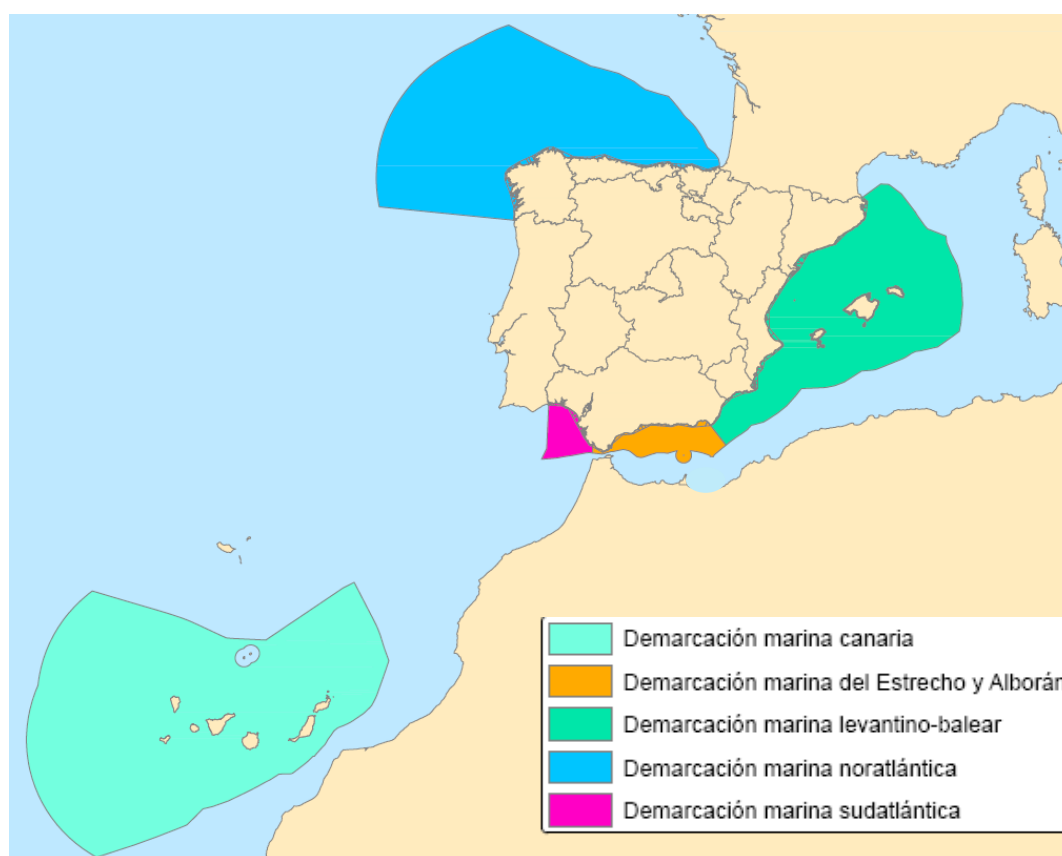


Figura 3. Ámbito geográfico de las cinco demarcaciones marinas españolas. NOTA: Este mapa es para uso técnico, y no refleja los límites entre Estados vecinos



2. METODOLOGÍA

2.1 LA ELABORACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS MARINAS

Las estrategias marinas consisten en la elaboración de una serie de tareas consecutivas que se deben realizar para cada una de las demarcaciones marinas. El diseño e implementación de las mismas se ha estructurado en dos grandes bloques:

◆ Primeras cuatro fases de implementación: evaluación inicial del estado del medio marino, definición de buen estado ambiental, establecimiento de objetivos ambientales e indicadores asociados (todo ello en 2012), y elaboración de los programas de seguimiento (2014)

Quinta fase de implementación: elaboración de los programas de medidas. Los programas de medidas deben estar diseñados a más tardar en 2015, y su puesta en marcha comenzar en 2016.

La figura siguiente explica el proceso de elaboración de las estrategias.

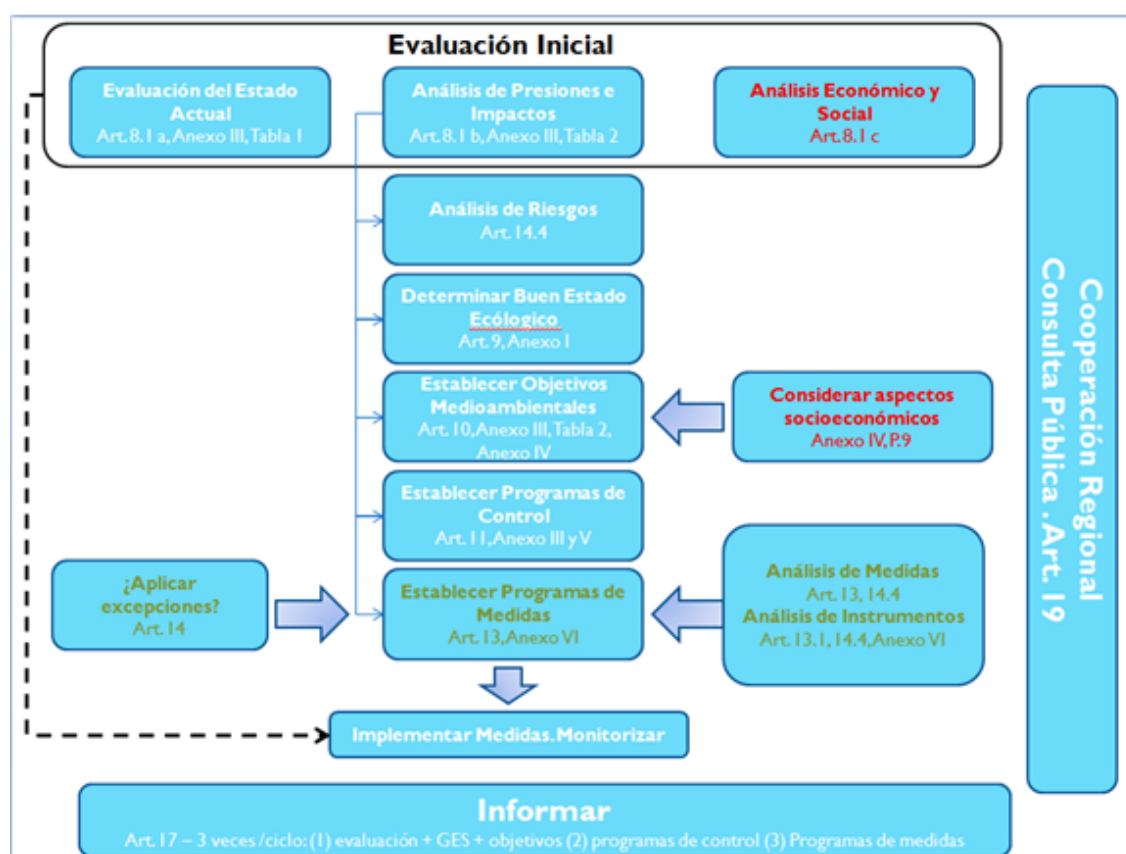


Figura 4. Proceso de elaboración de las estrategias marinas

La implementación de las estrategias marinas es, por tanto, un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de seis años. A continuación se presenta de una manera gráfica cómo ha



sido el proceso de diseño e implementación de las estrategias marinas en España, indicando cuáles han sido los principales hitos del proceso.

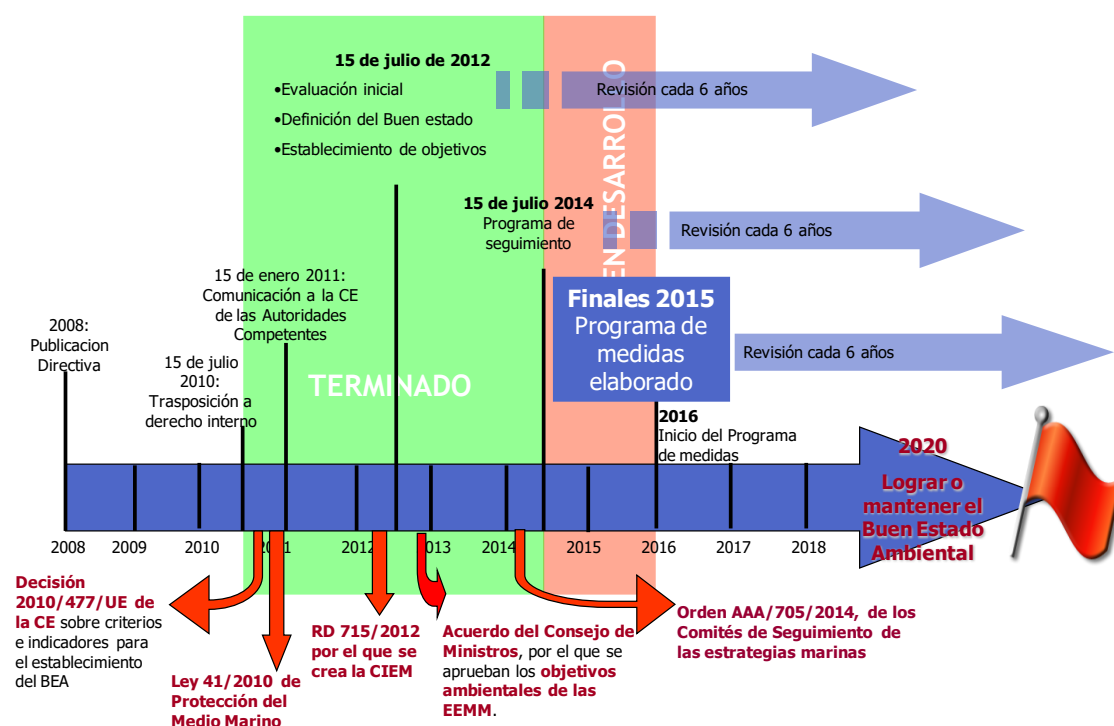


Figura 5: Calendario y estado actual de elaboración e implementación de las estrategias marinas en España.

2.1.1. Las primeras fases de las estrategias marinas

Fase 1: Evaluación inicial del estado del medio marino

En 2012 se realizó una evaluación inicial del estado del medio marino, que incluía:

- Un análisis de rasgos y características esenciales y del estado ambiental actual de esas aguas.
- Un análisis de las principales presiones e impactos que afectan al estado ambiental de las aguas. Puesto que las presiones e impactos que se ejercen sobre los ecosistemas pueden variar en función de la evolución de las actividades humanas, se llevó a cabo un análisis cualitativo y cuantitativo, generalmente de tendencias espaciales y temporales cuando dicha información está disponible. Este análisis incluía los principales efectos acumulativos y las sinergias presentes, al objeto de identificar las zonas que potencialmente podían estar más afectadas y en las que por tanto convenía centrar el análisis del estado ambiental.



- ◆ Un análisis económico y social de la utilización de las aguas y del coste del deterioro del medioambiente marino. Se analizaron los sectores económicos más relevantes en las regiones marinas españolas y se caracterizaron utilizando diferentes indicadores de actividad e indicadores económicos.

El análisis del coste que supone el deterioro se realizó con la metodología del enfoque basado en los costes. Este enfoque tiene como objetivo estimar, cualitativa o cuantitativamente, diferentes costes relativos al deterioro actual del medio ambiente marino.

Los análisis anteriores tuvieron en cuenta los elementos relacionados con las aguas costeras, de transición y las aguas territoriales afectadas por la DMA y se realizaron de manera coordinada con nuestros países fronterizos Francia y Portugal para garantizar que los métodos seguidos eran los mismos en toda la región o subregión y se tuviesen en cuenta los impactos y las características transfronterizas.

Fase 2: Definición del buen estado ambiental (BEA)

En esta fase de las estrategias, se determinó el buen estado ambiental que deben tener las aguas marinas de las cinco demarcaciones, a partir de la evaluación inicial y basándose en los once descriptores. Para ello, también se tuvieron en cuenta las características y las presiones e impactos de cada una de las demarcaciones marinas.

La definición del BEA propuesta por España ha sido, siempre que existía información científica robusta, de tipo cuantitativo, con umbrales cuantitativos entre BEA/no BEA basados en indicadores ya existentes de otras directivas o bien en indicadores nuevos. En aquellos casos en los que no se podía abordar una definición cuantitativa, se ha procedido a una definición cualitativa, de cuál sería el estado deseado respecto a determinados descriptores o criterios.

El hecho de abordar conjuntamente, en un mismo documento, la evaluación del estado, y la definición del BEA, contribuyó significativamente a identificar las problemáticas asociadas a cada descriptor y cada componente del medio marino.

Fase 3: Establecimiento de objetivos ambientales e indicadores asociados

La definición del BEA fue utilizada para, teniendo en cuenta la información de la evaluación inicial (estado y presiones), discernir, y diagnosticar si con fecha 2012, se alcanza o no el BEA. Este primer diagnóstico realizado en 2012 (¿está el medio marino en Buen Estado Ambiental o no lo está?) fue la base para la definición de los objetivos ambientales. En el caso de que el BEA estuviese definido de modo poco cuantificable, o que la información fuese deficiente, primó la aplicación del principio de precaución, lo cual supone asumir que, en estas situaciones de elevada incertidumbre, se debe actuar como si no estuviésemos en una situación de BEA.

En esta fase se establecieron una serie de objetivos ambientales e indicadores asociados para las distintas demarcaciones marinas para orientar el proceso hacia la consecución del BEA en el medio marino previamente definido. Estos objetivos ambientales son coherentes y compatibles con los que ya había a nivel nacional, comunitario e internacional en las mismas aguas, sin olvidar las características e impactos transfronterizos. En España los objetivos



ambientales de las 5 demarcaciones marinas fueron aprobados por Acuerdo del Consejo de Ministros.

OBJETIVOS AMBIENTALES APLICABLES A TODAS LAS ESTRATEGIAS MARINAS			
Objetivo general de la Ley 41/2010 de protección del medio marino (artículo 1.1)	Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora		
Objetivos específicos de las estrategias marinas (artículo 1.3 de la Ley 41/2010 de protección del medio marino)	A. CONSERVACION Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.	B. PREVENCIÓN Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.	C. MEJORA Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.
Objetivos comunes para el desarrollo de las estrategias marinas	A.1. Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.	B.1. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materias o energía en el medio marino no produzcan efectos negativos significativos sobre los ecosistemas marinos ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.	C.1. Asegurar que las políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino se desarrollan de manera compatible con el logro o mantenimiento del buen estado ambiental definido en las estrategias marinas.
	A.2. Lograr una red coherente y bien gestionada de áreas marinas protegidas.	B.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para mejorar el estado ambiental respecto a la contaminación en las áreas consideradas como hot-spots en el mar de manera que se reduzca su número o mejore su calidad.	C.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que las actividades humanas no tengan un impacto significativo en las condiciones físicas del medio marino.
	A.3. Garantizar la conservación de hábitats y especies marinos, especialmente aquellos considerados amenazados o en declive.	B.3. Mejorar el conocimiento científico de las causas-efectos e impactos en relación con introducción de materias o energía en el medio marino.	C.3. Promover un mejor grado de conocimiento de los ecosistemas marinos españoles y de su respuesta ante las actividades humanas, así como un mejor acceso a la información ambiental disponible.

Tabla 1 Objetivos ambientales aplicables a todas las estrategias marinas



Los documentos resultantes de los trabajos técnicos de las tres primeras fases de implementación de las estrategias marinas se sometieron a consulta pública, tomándose en consideración para la redacción de los textos definitivos las respuestas y aportaciones recibidas. Todos ellos están disponibles en la página web del MAGRAMA³.

Fase 4: Diseño de los programas de seguimiento

Durante el año 2014 se diseñaron los programas de seguimiento para las cinco demarcaciones marinas, con el último objetivo de evaluar permanentemente el estado ambiental de las aguas marinas y su avance hacia la consecución del buen estado ambiental previamente definido. La propuesta debía realizarse de tal modo que se garantizase la coordinación y coherencia con otros países de una misma subregión marina. La propuesta de programas de seguimiento se sometió a un proceso de consulta pública, recogiendo las sugerencias y alegaciones realizadas a los mismos en la versión final, que también está disponible en la página web⁴. Actualmente se está trabajando en la puesta en marcha de dichos programas de seguimiento.

En total se establecieron un conjunto de 13 programas, que se articulan a su vez en subprogramas, habiéndose establecido un total de 65 subprogramas. Algunos de estos subprogramas son de evaluación del estado, otros relacionados con presiones, y otros con actividades humanas. Por último existe igualmente un subprograma de indicadores para objetivos ambientales operativos.

Programas de seguimiento	Descriptoros relacionados
AV. Biodiversidad-Aves	D1, 4
MT. Biodiversidad- Mamíferos y tortugas	D1, 4
PC. Biodiversidad- Peces y cefalópodos	D1, 4
HB. Biodiversidad- Hábitats bentónicos	D1, 4, 6
HP. Biodiversidad- Hábitats pelágicos	D1, 4
EAI. Especies alóctonas	D2
EC. Especies comerciales	D3
EUT. Eutrofización	D5
AH. Alteraciones hidrográficas	D7
CONT. Contaminantes	D8
CP. Contaminantes en el pescado	D9
BM. Basuras marinas	D10

³<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>

⁴https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/em_programas_seguimiento.aspx



Programas de seguimiento	Descriptores relacionados
RS. Ruido submarino	D11

Tabla 2 Resumen de los programas de seguimiento por descriptores

Los programas de seguimiento han evaluado igualmente la efectividad de las medidas. Sin embargo, en el primer ciclo de implementación de las estrategias marinas, se entiende que la propuesta de programas de seguimiento no podrá evaluar correctamente este aspecto, al diseñarse con anterioridad a que las medidas se hayan diseñado. El subprograma de indicadores de objetivos operativos fue una primera aproximación a la evaluación de la efectividad de las medidas. Esta carencia se ha cubierto parcialmente con la propuesta de indicadores asociados a cada medida de las propuestas en este documento.

2.1.2. El establecimiento de los programas de medidas

Los programas de medidas (PdM) han tenido en cuenta la evaluación inicial del estado del medio marino, las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas (análisis de presiones e impactos), el análisis económico y social del uso del medio marino, la definición de buen estado ambiental establecida y los objetivos ambientales fijados, concretándose en ellos las actuaciones y previsiones necesarias para alcanzar los objetivos ambientales fijados.

Los programas de medidas son, por tanto, la parte ejecutiva de las estrategias marinas, donde se recogen las medidas que el Estado Miembro va a ejecutar para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino.

El concepto de “medida” recogido en el artículo 14 de la Ley de protección del medio marino es amplio y da cabida a la siguiente tipología de actuaciones:

- ◆ Normas aplicables a las actividades con incidencia sobre el medio marino, directrices sobre los usos del medio marino, proyectos de actuación, restricciones geográficas o temporales de usos, medidas de control y reducción de la contaminación, entre otras.
- ◆ Medidas de protección espacial, para contribuir a la constitución de redes coherentes y representativas de áreas marinas protegidas que cubran adecuadamente la diversidad de los ecosistemas que las componen. Además, incluirán las zonas marinas protegidas declaradas de acuerdo con los Convenios internacionales de los que el Reino de España es parte. Además también se podrían proponer medidas de protección para gestionar diferentes actividades humanas (industriales, o relacionadas con el ocio en el medio ambiente).
- ◆ Medidas específicas para la protección de especies y tipos de hábitats, en particular, la elaboración y aplicación de Estrategias y Planes de recuperación y conservación de especies marinas del Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como Estrategias y Planes de conservación y restauración de hábitat marinos incluidos en el Catálogo Español de hábitats en peligro de desaparición, definidos en la Ley 42/2007, del patrimonio natural y la biodiversidad.



Según la terminología acordada en los grupos de trabajo europeos, las medidas se clasifican en “medidas existentes” y “medidas nuevas”.

Las **medidas existentes** son aquellas que ya han sido definidas en el marco de otras políticas medioambientales por las distintas autoridades competentes (tanto a nivel de AGE como de CC.AA), si bien se diferencia entre medidas completamente implementadas (medidas existentes 1.a) o aquellas que no están implementadas, bien en parte o que directamente fueron diseñadas pero no se han ejecutado por diferentes motivos (medidas existentes 1.b).

Respecto a las **medidas nuevas**, son aquellas propuestas tras haber realizado un análisis de la efectividad de las medidas existentes y las carencias que quedan respecto a alcanzar el BEA (análisis de la “brecha”), proceso que se debe realizar descriptor a descriptor. Dentro de estas medidas nuevas, muchas de ellas pueden enmarcarse en la normativa comunitaria o los acuerdos internacionales existentes pero que van más allá de las obligaciones que los estados tienen derivadas de esas normas (medidas nuevas 2.a), mientras que las medidas nuevas 2.b son medidas que no se apoyan en esas normas, por abordar aspectos no cubiertos por herramientas normativas previas.

Las medidas nuevas deberán someterse a una caracterización detallada, que incluye estimación de su coste, factibilidad técnica, así como a un análisis de su impacto económico, ambiental y social. El balance entre el coste y el beneficio, y el coste y su eficacia, se deberán tener en cuenta a la hora de priorizar medidas y posibles alternativas.



Figura 6. Tipos de medidas existentes y medidas nuevas

El programa de medidas es por tanto un conjunto de medidas que el Estado miembro es responsable de su implantación, e incluye medidas de los dos tipos explicadas anteriormente. La propuesta final de medidas nuevas tendrá en cuenta por lo tanto los criterios económicos, ambientales y sociales, en línea con el enfoque ecosistémico.

Es importante resaltar que el diseño de los programas de medidas debe plantearse a través de una vinculación estrecha con las fases anteriores de las estrategias. En la siguiente tabla se explica la relación existente entre estas cuatro fases secuenciales: la evaluación inicial, la



definición del BEA, el establecimiento de objetivos ambientales, y la propuesta de programa de medidas.

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

Tabla 3 Relación entre las tres primeras fases de las estrategias marinas y el programa de medidas

2.2. EL PROGRAMA DE MEDIDAS

Siguiendo el artículo 5 de la Ley 41/2010, de protección del medio marino, inspirarán la determinación de las medidas los siguientes principios:

- El principio de precaución.
- El marco de exigencia en el ámbito internacional y comunitario a la hora de integrar las medidas en un programa, el respeto y aplicación de las normas contempladas en los tratados internacionales en la materia suscritos por el Estado español y la normativa europea.
- El desarrollo sostenible y, en particular, el impacto social, ambiental y económico de las medidas contempladas.
- El principio de acción preventiva.
- El principio de corrección de daños ambientales en la misma fuente.
- El principio de quien contamina paga.
- La toma en consideración de las normativas sectoriales, en particular aquellas vinculadas con el interés general, la seguridad de suministro o las que tengan implicaciones de carácter estratégico, que pudiera verse afectada por la implantación de dichas medidas.

El programa de medidas se ha articulado alrededor de nueve temáticas, organizadas en torno a los descriptores cualitativos del Buen Estado Ambiental, agrupados los que procedían por similitud de la materia que abordan (D1, D4 y D6 en la temática de biodiversidad, y D5, D8 y D9



en las de Eutrofización y Contaminantes), una temática específica de espacios marinos protegidos y una de medidas horizontales:

- ◆ Biodiversidad (D1, D4 y D6)
- ◆ Especies alóctonas (D2)
- ◆ Especies explotadas comercialmente (D3)
- ◆ Eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca (D5, D8 y D9)
- ◆ Alteraciones hidrográficas (D7)
- ◆ Basuras marinas (D10)
- ◆ Ruido submarino (D11)
- ◆ Espacios marinos protegidos
- ◆ Medidas horizontales

A continuación se explica en detalle la metodología aplicada para el diseño de la propuesta de programa de medidas.

2.2.1. Inventario de medidas existentes

Para la compilación de las medidas existentes (implementadas o no por las diferentes administraciones e instituciones competentes) que pueden tener incidencia positiva en el medio marino, se han desarrollado varios trabajos en paralelo:

2.2.1.1. Inventario de medidas procedentes de los planes hidrológicos de cuenca

La metodología de elaboración de los planes hidrológicos y de las estrategias marinas presenta grandes similitudes. Además, los ciclos de implementación de ambas herramientas de planificación coinciden, en lo que refiere a los calendarios en los cuales se deben establecer los programas de medidas.

Aunque las propuestas de planes hidrológicos y de estrategias marinas no han podido coexistir en el tiempo durante el proceso de información y consulta pública, se ha trabajado activamente con los órganos competentes en materia de planificación hidrológica para realizarse una coordinación efectiva entre los programas de medidas de ambos instrumentos. Es previsible que el paralelismo entre ambos procesos se vaya ajustando en los siguientes ciclos de implementación.

La coordinación ha sido en un doble sentido:

- ◆ **Coordinación de los planes hidrológicos con las estrategias marinas:** la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM, MAGRAMA) presentó contribuciones a los planes hidrológicos de cuenca de diez Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias y de trece intracomunitarias, que recogían medidas a incluir tanto en el ámbito de aguas de transición y costeras, como en el ámbito marino. En la tabla 4 se recogen las contribuciones presentadas.



Las medidas con relevancia para el ámbito litoral variaron en función de la Demarcación Hidrográfica, centradas mayoritariamente en las actuaciones que la DGSCM realiza en el ámbito de la restitución de la dinámica litoral, restauración de dunas y/o marismas, deslindes, etc.

Demarcación Hidrográfica	Fechas consulta pública Plan hidrológico	Enviada contribución DGSCM (MAPAMA) en plazo
DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS		
DM NORATLÁNTICA		
Miño-Sil	30/12/14- 30/06/15	Sí
Cantábrico Oriental	30/12/14-30/06/15	Sí
Cantábrico Occidental	30/12/14-30/06/15	Sí
DM SUDATLÁNTICA		
Guadiana	30/12/14-30/06/15	Sí
Guadalquivir	30/12/14-30/06/15	Sí
DM LEVANTINO-BALEAR		
Segura	30/12/14-30/06/15	Sí
Júcar	30/12/14-30/06/15	Sí
Ebro	30/12/14-30/06/15	Sí
DM ESTRECHO Y ALBORÁN		
Ceuta	30/12/14-30/06/15	Sí
Melilla	30/12/14-30/06/15	Sí
DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS		
DM NORATLÁNTICA		
Galicia-Costa	03/06/15-25/07/15	Sí
DM SUDATLÁNTICA		
Guadalete - Barbate	10/01/15-10/07/15	Sí
Tinto, Odiel y Piedras	10/01/15-10/07/15	Sí
DM LEVANTINO-BALEAR		
Cuencas internas de Cataluña	18/03/15-18/09/15	Sí
Islas Baleares		Sí
Cuencas Mediterráneas - andaluzas	10/01/15.10/07/15	Sí
DM ESTRECHO Y ALBORÁN		
Cuencas Mediterráneas - andaluzas	10/01/15.10/07/15	Sí
Guadalete - Barbate	10/01/15-10/07/15	Sí
DM CANARIA		



Demarcación Hidrográfica	Fechas consulta pública Plan hidrológico	Enviada contribución DGSCM (MAPAMA) en plazo
Gran Canaria	03/06/15-03/08/15 La IP es de la aprobación inicial plan primer ciclo	Sí. Aunque la IP es del plan de primer ciclo (2009-2015), se envía la contribución para que sea tomada en cuenta en la elaboración del plan de segundo ciclo
Tenerife	Aún no han iniciado IP de segundo ciclo en elaboración	
Fuerteventura	Aún no han iniciado IP de primer ciclo, en elaboración	
Lanzarote	Aún no han iniciado IP, en elaboración	Sí Se envía la contribución para que sea tomada en cuenta en la elaboración del plan de segundo ciclo
Hierro	Aún no han iniciado IP, en elaboración	
La Gomera	Aún no han iniciado IP segundo ciclo, en elaboración	
La Palma	Aún no han iniciado IP, en elaboración	

Tabla 4 Contribución de la DGSCM a los planes hidrológicos de cuenca (2015-2015), con medidas de relevancia para el ámbito litoral y marino. Nota: El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica Cuencas Mediterráneas Andaluzas se encuentra comprendido en dos Demarcaciones Marinas, la DM LEBA y DM ESAL. Igualmente, la Demarcación Hidrográfica Guadalete-Barbate se encuentra comprendida en dos Demarcaciones marinas, la DM SUD y DM ESAL. No se presentaron contribuciones a las demarcaciones hidrográficas de Tajo y Duero por no presentar aguas costeras en territorio español.

Respecto a las medidas de ámbito marino, se propusieron las mismas para todas las Demarcaciones Hidrográficas. Estas medidas se abordarán desde la División para la protección del Mar (DGSCM-MAGRAMA), y por su estrecha relación con los planes hidrológicos, se ha considerado adecuado su integración en esta herramienta de planificación:

- Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera), aprobado por Orden AAA/702/2014.
 - Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre.
 - Directrices de vertidos tierra-mar
 - Directrices de arrecifes artificiales
 - Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales
- ♦ **Coordinación de las estrategias marinas con los planes hidrológicos:** el objetivo final de este trabajo fue identificar las medidas existentes dentro de los planes hidrológicos de



cuenca de segundo ciclo (2015-2021) que podrían contribuir a la mejora del estado del medio marino (denominadas “medidas relevantes para las estrategias marinas”). Este trabajo ha sido llevado a cabo conjuntamente entre los organismos de cuenca y los responsables del diseño de las estrategias marinas.

La información de partida ha sido, principalmente, la base de datos de la Dirección General del Agua (DGA, MAGRAMA) donde se vuelcan las medidas de todos los planes para realizar el reporting a la Comisión Europea. Sin embargo, cuando se ha estimado necesario, se han revisado en detalle los documentos de planes hidrológicos de segundo ciclo sometidos a consulta pública, en particular el programa de medidas y los anejos donde se recogen las masas de agua, los objetivos ambientales de las mismas y las medidas propuestas para cada una de ellas, ya que este grado de detalle es lo que permitió finalmente determinar si tenían relevancia o no las medidas para el medio marino.

La metodología seguida para alcanzar este resultado ha sido la siguiente:

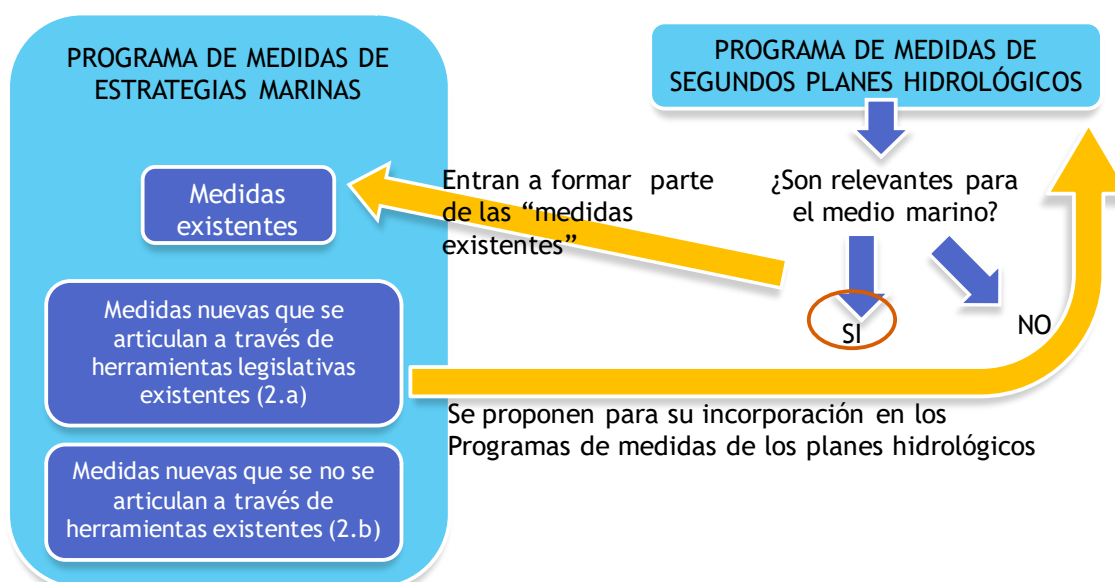


Figura 7: Esquema del análisis realizado de las medidas existentes en los planes hidrológicos y su relevancia para las Estrategias marinas

Con la base de datos proporcionada por la D.G. Agua durante el proceso de consulta pública del presente documento (versión junio 2016) se ha revisado la relevancia de las medidas de los planes hidrológicos para las estrategias marinas y el resultado ha sido que de **las 17.250 medidas incluidas en los planes hidrológicos, 7.022 medidas (un 40,71%) son relevantes para las estrategias marinas. De estas, 5.678 medidas son relevantes para las Estrategias marinas españolas y 1.344 para las estrategias marinas portuguesas** dado que pertenecen a los planes hidrológicos de Duero y Tajo. En el Anexo 17 se presenta el resumen del análisis de relevancia de las medidas de los planes para las Estrategias marinas españolas.

Las medidas de los planes hidrológicos se encuentran organizadas en la base de datos por grupos “KTM” y “subtipos IPH”. Los tipos IPH son las categorías de medidas procedentes de la Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de



septiembre, que se usaron en el primer ciclo de planificación hidrológica y se mantienen en el segundo. Dentro de estos tipos IPH, se han establecido “subtipos IPH”. Los KTM (“Key Type Measures”) o tipos de medidas clave, son un conjunto predefinido (KTM por sus siglas en inglés) y es la unidad en la cual deben agregarse las medidas cuando los PdM sean informados a la Comisión Europea, en el proceso denominado “reporting”. El concepto de KTM se estableció inicialmente para facilitar el proceso de reporting de los programas de medidas de los planes hidrológicos, y para facilitar la coherencia y similitud entre ambos procesos de planificación, se ha extendido su aplicación al esquema de clasificación de medidas de las estrategias marinas.

De este modo, cada una de las medidas que se incluyan en el programa de medidas de las estrategias marinas debe asignarse a un KTM, aunque en ocasiones a una medida podría asignársele más de un KTM. Los KTM procedentes de los planes hidrológicos son 25, y su posible relevancia para las estrategias marinas se muestra en la siguiente tabla:

Nº	Descripción del KTM de la DMA	Indicación de la relevancia para las Estrategias marinas
1	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales	Relevante para la reducción de entradas de nutrientes y partículas sólidas (D5, D8, D10)
2	Reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario	Relevante para la reducción de entradas de nutrientes (D5)
3	Reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario	Relevante para la reducción de entradas de contaminantes (D8, D9)
4	Remediación de los sitios contaminados (contaminación histórica: incluyendo sedimentos, aguas subterráneas, suelo)	Relevante para la reducción de entradas de contaminantes (D8, D9)
5	Mejora de la continuidad longitudinal (por ejemplo, establecimiento de escalas para peces o demolición de presas en desuso)	Relevante en relación con los peces diádromos (D1) y sedimentos (D7)
6	Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (diferentes a mejora de la continuidad longitudinal) (por ejemplo, restauración fluvial, mejora de las zonas ribereñas, eliminación de terraplenes duros, reconexión de los ríos con sus llanuras de inundación, mejora de la situación hidromorfológica de las aguas de transición, etc.)	Relevante (D7)
7	Mejora en el régimen de caudales y / o establecimiento de los caudales ecológicos	Relevante (D7)
8	Medidas técnicas de eficiencia de agua para el riego, la industria, la energía y los hogares	Relevancia improbable
9	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de los hogares	Relevancia improbable
10	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de la industria	Relevancia improbable



N°	Descripción del KTM de la DMA	Indicación de la relevancia para las Estrategias marinas
11	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua procedentes de la agricultura	Relevancia improbable
12	Servicios de asesoramiento para la agricultura	Relevante por la reducción de entradas de nutrientes y pesticidas (D5, D8, D9)
13	Medidas de protección del agua potable (por ejemplo, establecimiento de perímetros de protección, buffer zones, etc)	Relevante para la desalinización (D7)
14	Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre	Relevante, podría ser aplicable a todos los descriptores
15	Medidas para la eliminación progresiva de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias o para la reducción de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias prioritarias	Relevante para la reducción de entradas de contaminantes (D8, D9)
16	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas)	Relevante para la reducción de entradas de nutrientes, partículas sólidas y contaminantes (D5, D8, D9, D10)
17	Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial	Posiblemente relevante para la reducción de entradas de nutrientes y sedimentos (D5, D7)
18	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de las especies exóticas invasoras y enfermedades introducidas	Relevante (D2)
19	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva	Relevante (D2, D3, D10, D11)
20	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación/eliminación de animales y plantas	Relevante (D1, D3, D4, D6)
21	Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y la infraestructuras	Relevante para la reducción de la contaminación en general (D5, D8, D9, D10, D11)
22	Medidas para prevenir o controlar la contaminación procedente de la selvicultura	Posiblemente relevante para la reducción de entrada de nutrientes y contaminantes (D5, D8, D9)
23	Medidas de retención natural de agua	Relevante por efectos posibles en transporte de nutrientes y sedimentos (D5, D7)
24	Adaptación al cambio climático	Relevante, en particular en lo referido a las zonas costeras (D1, D4, D6, D7)
25	Medidas para controlar la acidificación	Improbable (ya que el KTM se refiere a aguas continentales)



Tabla 5 Lista de tipos de medidas clave propuestas en la DMA y relación indicativa de su relevancia para las estrategias marinas

Como puede verse en la tabla anterior, 20 de los 25 KTM de los planes hidrológicos son a priori relevantes para las estrategias marinas (20 KTM, los que van del 1 al 7 y del 12 al 24). De estos KTM relevantes, es necesario conocer cuáles son las medidas concretas a ellos asignados para finalmente poder determinar su importancia en las estrategias marinas.

Además de los KTM que aparecen en la tabla 5, pensados principalmente para presiones con origen en tierra, se han definido otros KTM adicionales de modo que aborasen otro tipo de medidas que, con probabilidad se plantearán en los PdM de las estrategias marinas, y que abordan presiones relacionadas con actividades que se desarrollan en el mar y otros tipos de acciones que pueden afectar a las aguas marinas. Estos KTM son los que aparecen en la siguiente tabla, y están basados en la lista de las presiones de la tabla 2 del anexo III de la DMEM (Anexo 1 de la ley 41/2010).

N°	KTMs adicionales para los programas de medidas de las estrategias marinas
26	Medidas para reducir la pérdida física ⁵ de los hábitats bentónicos en aguas marinas (y no reportados bajo KTM 6 en relación a la DMA)
27	Medidas para reducir el daño físico ⁶ en aguas marinas (y no reportados bajo KTM 6 en relación a la DMA)
28	Medidas para reducir entradas de energía, incluyendo ruido submarino, al medio ambiente marino
29	Medidas para reducir basura en el medio ambiente marino
30	Medidas para reducir interferencias con procesos hidrológicos en el medio ambiente marino (y no reportados bajo KTM 6 en relación a la DMA)
31	Medidas para reducir la contaminación por sustancias peligrosas (sustancias sintéticas, no-sintéticas, radio-nucleidos) la liberación sistemática y / o intencional de sustancias en el medio marino desde el mar o del aire
32	Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar
33	Medidas para reducir la entrada de nutrientes y materia orgánica en el medio ambiente marino desde el mar o del aire
34	Medidas para reducir la introducción y dispersión de especies alóctonas en el medio ambiente marino y para su control
35	Medidas para reducir las perturbaciones biológicas en el medio marino de la extracción de especies, incluyendo las capturas incidentales no objetivo
36	Medidas para reducir otros tipos de perturbaciones biológicas, incluyendo la muerte, lesión, alteración, la translocación de especies marinas nativas, la introducción de patógenos microbianos y la introducción de individuos genéticamente modificados de especies marinas (p.e. de acuicultura)
37	Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies
38	Medidas relacionadas con Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino

⁵ Medidas relacionadas con la colocación de infraestructuras y alteraciones del paisaje que introducen cambios en el sustrato y la morfología del fondo marino y por lo tanto, pérdidas permanentes de hábitats marinos.

⁶ Medidas que abordan otro tipo de perturbaciones al lecho marino (por ejemplo pesca de arrastre, extracciones de grava) que pueden cambiar la naturaleza del fondo marino y sus hábitats, pero que no son de naturaleza permanente.



N°	KTMs adicionales para los programas de medidas de las estrategias marinas
	(no reportadas bajo otro KTM)
39	Otras medidas

Tabla 6 Lista de tipos de medidas clave (KTM) propios del medio marino

Dado el elevado número de medidas propuestas por el conjunto de los planes hidrológicos, se examinaron los subtipos IPH que se incluían en cada uno de los KTMs, y se identificaron los subtipos IPH relevantes para las estrategias marinas teniendo en cuenta su enunciado. En aquellos casos en los que, por la mera definición del subtipo IPH, no se podía extraer una conclusión adecuada sobre la relevancia de la medida en cuestión para las estrategias marinas, se procedió a examinar las medidas concretas en un análisis caso por caso. El proceso se abordó de manera centralizada para todo el conjunto de medidas de los planes hidrológicos, pero la elaboración de los criterios de selección, así como los resultados finales, se han discutido en varias ocasiones con los responsables de la planificación hidrológica. Los criterios finales adoptados se han reflejado en un documento-guía, el cual se ha elaborado con el objetivo de recoger una serie de criterios que permitiesen identificar y seleccionar de una manera homogénea en todas las Demarcaciones Hidrográficas aquellas medidas consideradas relevantes para el medio marino. Se incluye a continuación un ejemplo de estos criterios, para el KTM 1, disgregado en los distintos subtipos IPH:

KTM 1: Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales		
Subtipo IPH	Descripción	Relevancia EEMM
01.01.00	Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos	Sí
01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	Sí
01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	Sí
01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	Sí, excepto las de eliminación de olores
01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	Sí
01.01.05	Adecuación de fosas sépticas	Sí
01.01.08	Construcción y mejora o reparación de saneamiento y abastecimiento	Sí, sólo las medidas de saneamiento
01.01.09	Explotación y mantenimiento de estaciones depuradoras EDAR	Sí
01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas	Sí
01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales	Sí
01.03.04	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas para cuantificar alivios	No
01.03.05	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas de separación de flotantes, aceites y grasas en aliviaderos	Sí



Tabla 7 Ejemplo para el KTM 1: identificación de grupos de medidas relevantes para la implementación de la DMEM

En aplicación de estos criterios, se identificaron en la base de datos de la DGA las medidas relevantes para las estrategias marinas. El objetivo último es doble: que los planes hidrológicos reporten las medidas de cada demarcación hidrológica con relevancia para el medio marino, y que las estrategias marinas recopilen todas estas medidas como “medidas existentes de los planes hidrológicos”

2.2.1.2. Inventario de medidas procedentes de otras políticas, tanto en el ámbito estatal como autonómico

Además de las medidas procedentes de los planes hidrológicos, existen otras muchas herramientas normativas en cuyo marco se han establecido medidas que pueden tener efectos relevantes positivos para el medio ambiente marino. Estas medidas han de incorporarse también al inventario de medidas existentes.

Para ello, se realizó una recopilación que incluye acuerdos internacionales, legislación nacional y planes, programas e iniciativas (medidas legislativas y de política ambiental) que fuesen relevantes para el medio marino, y a partir de los mismos se buscaron otro tipo de medidas (técnicas y económicas, como p.e. estudios, proyectos etc.) que se hubiesen planificado y/o implementado. Esta información se agrupó según los KTM establecidos, y en torno a las temáticas de medidas identificadas, y se incluyó en una base de datos específica.

El inventario de medidas existentes se ha integrado en una base de datos, y contiene la información que caracteriza a cada medida, a través de diversos parámetros. Por ejemplo, cada medida está relacionada con los objetivos ambientales y descriptores del BEA (ver anexo 2 de este documento), así como con las presiones, impactos y los sectores económicos que afecta, estando además pormenorizadas por demarcación marina. De este modo, se facilita la búsqueda y descripción de las medidas o grupos de medidas, lo que ha permitido realizar el análisis de la brecha existente entre la situación inicial y el buen estado a alcanzar/mantener.

La base de datos se ha diseñado para incluir asimismo toda la información necesaria para caracterizar las medidas nuevas que se propongan en el programa de medidas, de acuerdo a las directrices y requisitos establecidos para el proceso de reporting de los PdM de la Comisión Europea.

2.2.1.3. Recopilación de medidas procedentes de otras políticas través del envío de cuestionarios normalizados al resto de autoridades competentes

Además de la recopilación explicada en los puntos anteriores, se realizó una consulta formal a las autoridades de la AGE y las CC.AA con competencias en medio ambiente y en medio marino. Dicha consulta se ha canalizado a través de los puntos de contacto de la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM), que es el órgano de coordinación entre Departamentos Ministeriales de la AGE, y de los cinco Comités de Seguimiento de las Estrategias Marinas (CS), el órgano parejo de cooperación con las Comunidades Autónomas litorales.

El enfoque utilizado ha sido de tipo económico, habiéndose focalizado la petición de información en el marco de los programas presupuestarios de las Administraciones públicas en los cuales podría haber la financiación de medidas que tuviesen relevancia en el medio marino.

Para realizar este trabajo, en primer lugar se compiló toda la información pública existente sobre programas presupuestarios de los diferentes organismos, tanto a nivel nacional (17 programas presupuestarios) como regional (108 programas presupuestarios), que tienen competencias relacionadas con el medio marino. Para gestionar la información económica recopilada, se creó una base de datos (base de datos de programas presupuestarios), en la que se agrupaban los tipos de programas presupuestarios en 8 categorías diferentes y se establecía la relación con los once descriptores de la DMEM y por tanto con los KTM.

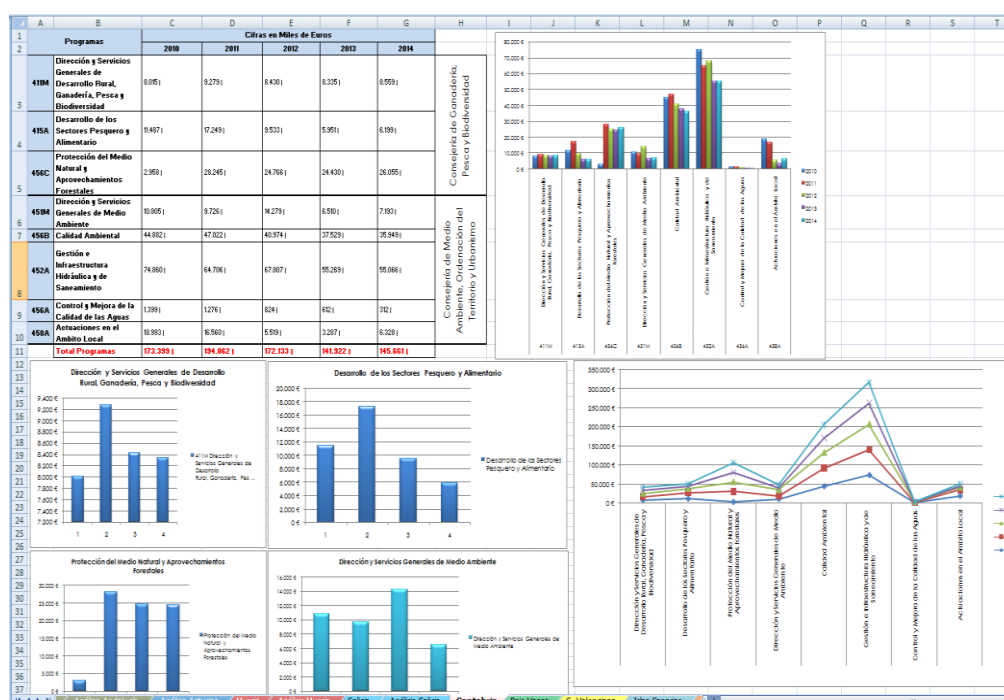


Figura 8. Imagen de la base de datos de programas presupuestarios

A partir de la misma se elaboró un cuestionario que se particularizó para cada administración, el cual constaba de dos partes. Por un lado, se recogían los programas presupuestarios de los últimos 5 años (2009-2012) de cada administración, desglosados. Por otro lado, se recogían una serie de preguntas sobre esas partidas presupuestarias y las medidas que se hubiesen financiado en el marco de las mismas, además de una serie de preguntas adicionales sobre la previsión de dicha administración de inversión económica en medio marino en el medio plazo y sobre medidas nuevas con relevancia para las estrategias o necesidades de actuación que creyesen necesario abordar.

El cuestionario fue enviado en una primera fase a un total de 10 Ministerios distintos (19 Direcciones Generales) y a las 10 Comunidades Autónomas litorales y las dos Ciudades Autónomas. En una segunda fase, la petición de colaboración a través de los cuestionarios se



reiteró a aquellas administraciones que no habían contestado. En el Anexo 3 de este documento se puede ver el listado de las administraciones que respondieron al cuestionario.

Número de cuestionarios recibidos

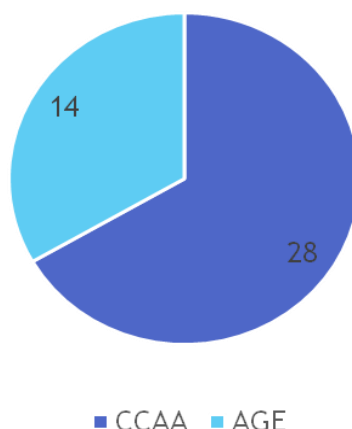


Figura 9. Número de cuestionarios recibidos según administración competente

Como resultado de todos los trabajos acometidos para inventariar las medidas existentes, se han compilado y caracterizado un total de 320 medidas, que se describirán en el apartado 6.

2.2.2. Caracterización de las medidas, y análisis de su efectividad

El principal objetivo del análisis de las medidas existentes es identificar si éstas son suficientes para alcanzar el BEA en 2020 y para conseguir los objetivos ambientales que se fijaron en 2012. Para ello, el inventario de medidas existentes ha sido analizado y discutido con expertos, y administraciones implicadas, a través de numerosas reuniones de diferente naturaleza, que se explican en el apartado 3 de este documento. Fruto de dichas reuniones se han recogido aportaciones y sugerencias que han mejorado y optimizado el inventario de medidas existentes, y han permitido alimentar el análisis de efectividad de las medidas existentes y las carencias detectadas.

Varias han sido las herramientas para abordar este análisis de efectividad, las cuales se han abordado de manera conjunta:

- ◆ Análisis de la relación entre cada una de las medidas existentes, y los objetivos ambientales planteados en 2012. Este análisis detallado se puede observar en el Anexo 2.
- ◆ Identificación de “temas” importantes dentro de cada temática. Estos temas han surgido de la discusión con expertos, el análisis de los documentos de planificación existentes, así como de los principales hallazgos de la evaluación inicial. De este modo, se ha aplicado el “enfoque basado en el riesgo”, centrando el análisis y la propuesta de medidas en aquellos temas identificados como relevantes o problemáticos en cada una de las demarcaciones marinas, o en el conjunto de las aguas marinas españolas.



- En el caso de las medidas existentes para basuras marinas, se ha analizado adicionalmente, si estas medidas son suficientes para la correcta aplicación y puesta en marcha de los Planes de Acción regionales de Basuras marinas, recientemente aprobados en los Convenios OSPAR y Barcelona. Estos Planes de Acción (RAP en sus siglas en inglés) son el marco básico que debe guiar la propuesta de medidas en el aspecto de basuras marinas.

Tras realizar la compilación y caracterización de las medidas existentes y teniendo en cuenta los objetivos ambientales definidos para cada demarcación, se ha analizado si las mismas son suficientes para alcanzar o en su caso mantener el BEA y conseguir los objetivos ambientales. El análisis completo de efectividad puede encontrarse, desglosado para cada temática del documento de programa de medidas, en el punto 6 de este documento.

2.2.3. Propuesta de medidas nuevas

El análisis de efectividad de las medidas existentes identificó una serie de carencias para cada temática que era necesario abordar en el programa de medidas. La propuesta de medidas nuevas ha surgido de diferentes fuentes:

- Medidas propuestas en los talleres con expertos, que fueron recopiladas para su posterior discusión con los órganos competentes de la puesta en marcha de las mismas.
- Otras medidas propuestas por el equipo técnico de estrategias marinas (DGSCM, MAGRAMA) en los distintos aspectos relacionados con el medio ambiente marino, derivados del conocimiento de temas que merecen una especial atención en relación con el buen estado de las aguas marinas españolas.
- La propuesta inicial de medidas nuevas se ha sometido a un proceso de análisis, discusión y validación con las autoridades competentes de la AGE (a través de la CIEM) y de las Comunidades Autónomas y otras instituciones (en el marco de los Comités de Seguimiento de estrategias).
- La propuesta de medidas nuevas se ha enriquecido con medidas propuestas por las autoridades competentes. Tanto las unidades de la AGE como las CCAA han tenido la oportunidad de incluir medidas nuevas en los casos en los que había actuaciones que tienen previsto acometer en el marco de sus competencias, y que pueden contribuir a alcanzar el BEA del medio marino.

Como resultado de estas reuniones, la propuesta de medidas nuevas ha ido madurando en base a los acuerdos alcanzados con las administraciones responsables. Dicha propuesta de medidas nuevas ha sido sometida a 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. No obstante, es necesario aclarar que el análisis coste-beneficio y coste-eficacia no han sido la única herramienta en la toma de decisiones a la hora de establecer el conjunto final de las medidas propuestas. Este análisis se explica en detalle en el punto 2.2.4 de este documento.

Además, la propuesta de medidas nuevas, y en conjunto todas las estrategias marinas, han sido objeto de una evaluación de sus repercusiones sobre el medio ambiente. Este proceso se explica en detalle en el punto 2.2.7 de este documento.



Como resultado de todo lo anterior, el listado de medidas nuevas que se presenta en este documento es por tanto una propuesta previamente discutida y evaluada con cada una de las administraciones responsables de su puesta en marcha, y que ha sido sometida a un proceso de participación pública, incluida la consulta pública formal.

2.2.4. Análisis coste-eficacia y coste-beneficio

2.2.4.1. Introducción

Las medidas propuestas en el PdM afectan a varios descriptores, objetivos, presiones y sectores económicos y en su estudio se ha tenido en consideración el desarrollo sostenible y, en particular, los impactos sociales y económicos que pueden producir. Para ello, debe asegurarse que las medidas son **coste-eficientes y técnicamente factibles** (Art. 13.3 Ley 41/2010). Por ello, y antes de introducir **nuevas medidas**, se deben realizar evaluaciones de impacto, incluido un análisis de coste-beneficio.

Este es un requisito crucial de la Directiva para las nuevas medidas, y por ello se ha trabajado intensamente en un entendimiento común entre los Estados Miembros y en el intercambio de las mejores prácticas sobre evaluación de impacto de las medidas, incluyendo el **análisis coste-beneficio (CBA)** y el **análisis coste-eficacia (CEA)** para las **nuevas medidas**.

El CBA y el CEA son herramientas metodológicas para la toma de decisiones, que contribuyen a valorar las ventajas y los inconvenientes de tomar una determinada decisión entre varias alternativas. Consisten en la cuantificación de todos los costes y los beneficios asociados a un proyecto.

Este tipo de análisis contribuye además, por un lado, a evaluar los costes derivados de la gestión efectiva del proyecto, y por otro lado, a poner en valor los beneficios derivados de la protección, tanto los tangibles como los intangibles, contribuyendo al conocimiento por parte de la sociedad de los beneficios derivados de los bienes y servicios que proporciona la naturaleza al hombre:

- ♦ **El análisis coste-beneficio (CBA)** es un método para comparar medidas respecto a una situación de partida en términos de sus ventajas y desventajas. Está diseñado para mostrar si las ventajas totales (beneficios) de un proyecto, programa o intervención política (por ejemplo, la reducción de emisiones de nitrógeno a las aguas costeras), excede las desventajas (costes como por ejemplo los costes para la agricultura de reducir el uso de fertilizantes). Esto supone, fundamentalmente, estimar todos los impactos positivos y negativos. Para servir adecuadamente a la toma de decisiones, la presentación de estos impactos positivos y negativos puede (aunque no es necesario) realizarse en términos cuantitativos o monetarios. Un CBA puede realizarse a varios niveles: puede ser un CBA completo, en casos donde la parte más significativa de los costes y los beneficios puede ser cuantificada y monetizada, o un CBA parcial en casos donde solo una parte de los costes y los beneficios puede ser cuantificada y monetizada. Un CBA puede también cubrir un tipo específico de costes y beneficios, por ejemplo un CBA financiero estará limitado a los costes y beneficios financieros sin tener en cuenta otros costes y beneficios económicos o intangibles.



- ♦ **El análisis coste-eficacia (CEA)** se usa para establecer la “solución más barata” para arreglar un problema específico. Un CEA es el análisis de los costes de las medidas alternativas (grupos o programas) diseñados para alcanzar un objetivo determinado. El programa que cueste menos será el más coste-efectivo. Se puede usar para identificar el nivel más alto de un beneficio físico con unos recursos disponibles dados (es decir, proporcionar la máxima reducción en la exposición al riesgo sujeto a una restricción presupuestaria), así como el método de menor coste para alcanzar un objetivo concreto.

Llevar a cabo un análisis coste-eficacia (CEA) es más sencillo con unos objetivos ambientales claros y un buen conocimiento de las relaciones funcionales entre Medidas-Presiones-Descriptorios-Objetivos Ambientales. Una cooperación estrecha con los expertos en estas áreas es esencial.

El CEA puede ayudar a priorizar medidas y puede estar también respaldado por una Evaluación de Impacto, incluyendo un CBA. En un CEA, el coste considerado no tiene en cuenta todos los impactos socioeconómicos y medioambientales.

La evaluación de la efectividad está basada en la contribución de una medida a un objetivo específico, no incluyendo todo el rango de beneficios. Otras limitaciones a tener en cuenta en un CEA son la efectividad de las combinaciones de medidas y como tener en cuenta los co-beneficios.

Esto refleja el objetivo más “concreto” de un CEA en contraste con una evaluación de impacto incluyendo un análisis coste-beneficio tal y como se requiere para la introducción de una nueva medida. Si los costes y beneficios no pueden ser presentados en términos monetarios en su totalidad, los beneficios netos resultantes deben ser comparados con la evaluación cualitativa de los otros costes y beneficios.

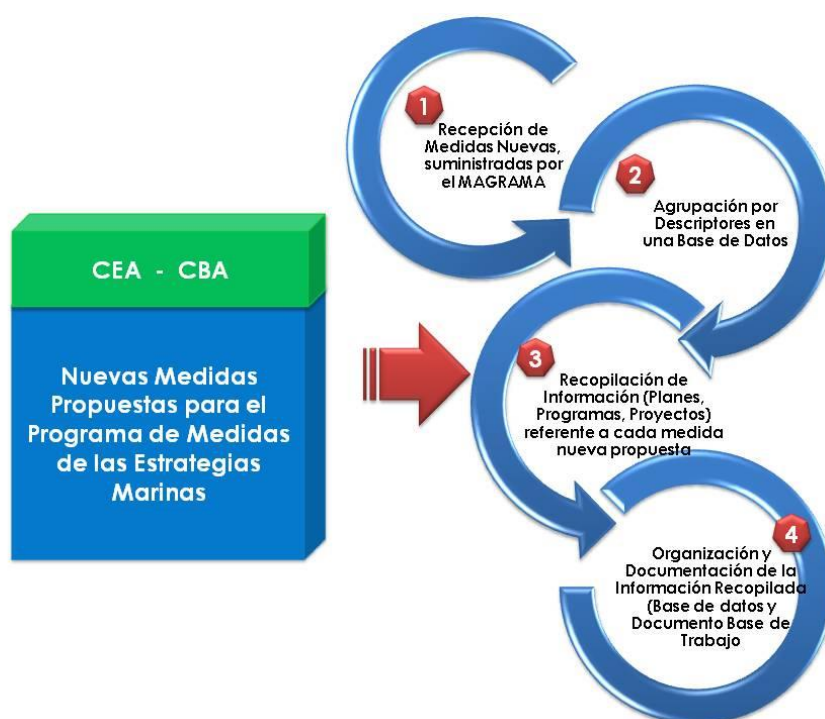




Figura 10. Metodología seguida para el análisis económico de la propuesta de medidas nuevas

2.2.4.2. Valoración del Coste

Para la valoración del coste de las nuevas medidas se ha realizado un exhaustivo análisis de la información económica disponible sobre planes, proyectos y medidas existentes.

En la primera fase de identificación de medidas, se estudiaron los programas presupuestarios que van dirigidos a la protección y mantenimiento del medio marino español. Para ello, se recopilaron datos de las administraciones estatales y autonómicas que tienen relación directa con los objetivos de conservación y control del medio ambiente marino.

Fueron identificadas 10 entidades de la Administración General del Estado que tienen programas presupuestarios relacionados con el objetivo general de la Directiva Marco Estrategia Marina, lograr y mantener el buen estado ambiental del medio ambiente marino. Estas entidades son las siguientes:

- ◆ Ministerio de Agricultura Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- ◆ Ministerio de Economía, Industria Competitividad.
- ◆ Ministerio de Fomento.
- ◆ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- ◆ Ministerio del Interior.
- ◆ Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación.
- ◆ Ministerio de Defensa.
- ◆ Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
- ◆ Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- ◆ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

De las 10 entidades identificadas, se encontraron 17 programas presupuestarios adscritos a dichas entidades anteriormente listadas. Los 17 programas se enuncian a continuación:

- ◆ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
 - Protección de los recursos pesqueros y desarrollo sostenible.
 - Mejora de estructuras y mercados pesqueros.
 - Calidad del agua.
 - Actuación en la costa.
 - Protección y mejora del medio ambiente.
 - Protección y mejora del medio natural.
 - Actuaciones para la prevención de la contaminación y el cambio climático.
- ◆ Ministerio de Economía, Industria Competitividad.
 - Investigación oceanográfica y pesquera.
- ◆ Ministerio de Fomento
 - Seguridad del tráfico marítimo y vigilancia costera.



- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
 - Salud Pública, sanidad exterior y calidad.
 - Seguridad alimentaria y nutrición.
- Ministerio del Interior
 - Seguridad ciudadana.
- Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación
 - Acción del Estado en el exterior.
- Ministerio de Defensa
 - Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas.
- Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
 - Coordinación y promoción del Turismo.
- Ministerio de Hacienda y Función Pública
 - Cooperación económica local del Estado.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
 - Investigaciones científicas.

En el caso de las 10 Comunidades Autónomas (Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco, Cataluña, Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Región de Murcia, Andalucía e Islas Canarias) y las 2 Ciudades Autónomas (Ciudad de Ceuta y Ciudad de Melilla), fueron identificados 108 programas presupuestarios relacionados con el objetivo general de la Directiva Marco Estrategia Marina: lograr y mantener el buen estado ambiental del medio ambiente marino. Los programas presupuestarios son los siguientes:

- Comunidad Autónoma de Andalucía
 - Dirección y Servicios Generales de Medio Ambiente.
 - Cambio Climático, Prevención y Calidad Ambiental.
 - Espacios Naturales y Participación Ciudadana.
 - Gestión del Medio Natural.
 - Desarrollo Sostenible e Información Ambiental.
 - Dirección y Servicios Generales de Agricultura y Pesca.
 - Pesca.
- Comunidad Autónoma del Principado de Asturias
 - Infraestructura Urbana en Saneamiento y Abastecimiento de Aguas.
 - Protección y Mejora del Medio Ambiente.
 - Recursos Naturales.
 - Sostenibilidad y Cambio Climático.
 - Infraestructura y Explotación Portuaria.
 - Saneamiento de Aguas.
 - Ordenación, Fomento y mejora de las producciones pesqueras.
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
 - Pesca y Acuicultura.



- Saneamiento y Depuración de Poblaciones.
 - Protección y Conservación de la Naturaleza.
 - Biodiversidad, Caza y Pesca Fluvial.
 - Calidad Ambiental.
 - Planificación, Áreas Protegidas y Defensa Del Medio Natural.
 - Vigilancia e Inspección Ambiental.
 - Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático.
 - Puertos y Costas.
- 💧 Comunidad Autónoma de Galicia
- Dirección y Servicios Generales de Medio Ambiente.
 - Conservación de la Biodiversidad.
 - Control Ambiental y Gestión de Residuos.
 - Conocimiento del Ambiente y Fomento de la Sostenibilidad.
 - Planificación y Gestión Hidrográfica.
 - Infraestructuras y Gestión de Abastecimiento y Saneamiento.
 - Enseñanzas Pesqueras.
 - Construcción, Conservación y Explotación Portuaria.
 - Infraestructuras Pesqueras.
 - Protección y Mejora del Medio Natural Marítimo.
 - Plan Gallego de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
 - Elaboración y Difusión Estadística.
 - Dirección y Servicios Generales de Políticas Pesqueras.
 - Promoción Social y Divulgación de la Tecnología Pesquera.
 - Competitividad y Mejora de la Calidad de la Producción Pesquera y de la Acuicultura.
 - Regulación de las Producciones y de los Mercados de la Pesca.
- 💧 Comunidad Autónoma de Cantabria
- Dirección y Servicios Generales de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad.
 - Desarrollo de los Sectores Pesquero y Alimentario.
 - Protección del Medio Natural y Aprovechamientos Forestales.
 - Dirección y Servicios Generales de Medio Ambiente.
 - Calidad Ambiental
 - Gestión e Infraestructura Hidráulica y de Saneamiento.
 - Control y Mejora de la Calidad de las Aguas.
 - Actuaciones en el Ámbito Local.
- 💧 Comunidad Autónoma del País Vasco
- Protección del Medio Ambiente.
 - Planificación y Administración Hidráulica.
 - Investigación y Desarrollo Agropesquero.
 - Agricultura y Desarrollo Rural y Litoral.
 - Pesca.
 - Administración Portuaria y Asuntos Marinos.
- 💧 Comunidad Autónoma Valenciana
- Ordenación del Territorio y el Litoral.
 - Saneamiento y Depuración de Aguas.
 - Conservación del Medio Natural.



- Restauración y Protección de los Recursos Naturales.
- Calidad Ambiental.
- Cambio Climático y Calidad Ambiental.
- Conservación de Espacios Naturales.
- Ordenación y Mejora de la Producción Pesquera.
- Gestión de Infraestructuras de Recursos Hidráulicas y Regadíos.
- Infraestructuras Públicas.
- Puertos, Aeropuertos y Costas.

Comunidad Autónoma de Islas Canarias

- Incremento de Recursos Hidráulicos.
- Mejora de la Calidad del Agua.
- Convenio de Mº Medio Ambiente Materia de Aguas.
- Coordinación y Planificación Medio Ambiental.
- Biodiversidad.
- Medio Natural.
- Calidad Ambiental.
- Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.
- Estudios, Investigación y Gestión en Materia de Aguas.
- Infraestructura y Mantenimiento de Puertos.
- Infraestructura de Costas.
- Formación Profesional Marítimo Pesquero.
- Desarrollo Pesquero.
- Estructuras Pesqueras.
- Ordenación e Inspección Pesquera.

💧 Comunidad Autónoma de Cataluña

- Saneamiento de Agua.
- Puerto y Transporte Marítimo.
- Actuaciones en la Costa.
- Protección y Conservación del Medio Natural.
- Infraestructura y Gestión de Tratamiento de Residuos.
- Políticas y Sensibilización Ambiental.
- Prevención y Control Ambiental.
- Orden., Reconversión. Y Soporte Subsectores. Agrario y Pesquero.
- Modernización y Mejora Estructural de Empresas Agrarias y Pesqueras.
- Formación Profesional Agrario y Pesquero.

💧 Comunidad Autónoma de Islas Baleares

- Saneamiento y Depuración de Aguas.
- DPH: Protección y Control Directiva Marco del Agua.
- Espacios de Relevancia Ambiental.
- Conservación y Mejora del Medio Natural.
- Gestión de Espacios Naturales Protegidos.
- Calidad Ambiental, Control de la Contaminación.
- Calidad de las Aguas de Baño.
- Seguimiento y Vigilancia del Cambio Climático.
- Educación Ambiental y Sociedad.
- Formación y Educación en Relación al Mar.



- Ordenación del Litoral.
 - Gestión de las Instalaciones Portuarias.
 - Mejora productividad y explotación de Recursos Pesqueros.
 - Ordenación del Sector Pesquero.
 - Programas Europeos de Pesca.
- ◆ Ciudad Autónoma de Ceuta
 - Infraestructuras y Obras.
 - Administración General de Servicios Comunitarios.
 - Playas.
 - Producción de Agua.
 - ◆ Ciudad Autónoma de Melilla
 - Administración general del medio ambiente.
 - Protección y mejora del medio ambiente.
 - Otras actuaciones relacionadas con el medio ambiente.
 - Protección y desarrollo de los recursos pesqueros.

Una vez recopilados todos los programas presupuestarios, se ha generado una base de datos que aglutina y ordena la información obtenida a través de las fuentes oficiales tanto estatales como autonómicas. A continuación se han analizado los datos para el periodo comprendido entre 2009 y 2014. Adicionalmente se ha realizado también la recopilación de memorias técnicas y económicas de dichos programas, cuando esto ha sido posible.

Con el fin de cubrir las lagunas de conocimiento que plantea el análisis de los programas presupuestarios, se diseñó un Cuestionario individualizado que fue remitido a los responsables de cada una de las administraciones implicadas.

De las respuestas obtenidas a partir de los cuestionarios a las entidades de la Administración General del Estado y entidades Autonómicas con programas presupuestarios relacionados con el mejoramiento y mantenimiento del buen estado ambiental del medio marino, se extraen todas las medidas y actuaciones consignadas por los responsables de cumplimentar dichos cuestionarios.

2.2.4.3. Valoración de la eficacia

Para evaluar la eficacia de la aplicación de las medidas nuevas propuestas para lograr o mantener un buen estado medioambiental de las aguas marinas, se ha analizado el efecto de las mismas en la mitigación de 18 presiones que impactan sobre el medio marino:

1. Pérdidas físicas-Enterramiento.
2. Pérdidas físicas-Sellado.
3. Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación.
4. Daños físicos-Abrasión.
5. Daños físicos-Extracción selectiva.
6. Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático.
7. Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar
8. Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico.



9. Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad.
10. Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos.
11. Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos
12. Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos.
13. Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales.
14. Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo.
15. Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas.
16. Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos.
17. Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias.
18. Perturbaciones biológicas - Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales.

Utilizando el criterio de expertos, se ha asignado una valoración cualitativa al efecto potencial de cada una de las medidas sobre cada uno de las presiones consideradas:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO EN EL PERÍODO 2016-2021	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 8 Valoración cualitativa establecida para evaluar el beneficio potencial de las medidas

2.2.4.4. Valoración del beneficio

Para evaluar el beneficio de la aplicación de las medidas nuevas propuestas para lograr o mantener un buen estado medioambiental de las aguas marinas, se ha analizado el efecto de las mismas en los 9 sectores económicos más importantes de los que desarrollan su actividad en el medio marino:

1. Acuicultura
2. Sector Pesquero
3. Infraestructura Portuaria
4. Construcción Naval
5. Náutica recreativa
6. Petróleo y Gas
7. Transporte Marítimo
8. Turismo
9. Industria del Plástico



El sector de la industria del plástico, aunque no fue analizado en la evaluación inicial, se incluyó por su relevancia para las medidas relacionadas con las basuras marinas. Utilizando el criterio de expertos, se ha asignado una valoración cualitativa al beneficio potencial de cada una de las medidas sobre cada uno de los sectores económicos considerados:

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO EN EL PERÍODO 2016-2021	PUNTUACIÓN
Muy Bajo	1
Bajo	2
Moderado	3
Alto	4
Muy Alto	5

Tabla 9 Valoración cualitativa establecida para evaluar el beneficio potencial de las medidas

Los sectores económicos analizados, relacionados con el medio marino en España, representan más del 90% del PIB y el Empleo, tal y como se recogió en el Análisis Económico de los usos del Medio Marino que se incluyó en la Evaluación Inicial requerida por la Directiva Marco de Estrategia Marina en el año 2012. Estos trabajos, realizados con la Metodología de las Cuentas de las Aguas Marinas, propuesta por el Grupo de Trabajo WG-POMESA, han sido actualizados recientemente, obteniéndose los resultados que se ofrecen a continuación y que ponen de manifiesto la relevancia de los sectores analizados⁷:

Sector pesquero y acuicultura

A modo de resumen de los indicadores económicos del sector pesquero (pesca marítima, acuicultura y sector transformador) se presenta la siguiente tabla referida al año 2013 en la que se puede observar cómo la Demarcación Noratlántica concentra más de la mitad de la actividad económica pesquera española.

Miles de €/Puestos de Trabajo	PIB Pesca Marítima 2013	PIB Acuicultura Marina 2013	Cifra de Negocios Industria Procesado	Empleo Pesca Marítima + Acuicultura Marina + Industria Procesado
Noratlántica	500.659	78.885	2.606.984	37.215
Levantino-Balear	189.539	29.864	986.948	10.706
Estrecho-Alborán	85.366	13.450	444.517	4.063
Sudatlántica	64.583	10.176	336.280	3.074
Canaria	26.325	4.148	137.079	3.569
España	889.880	140.160	4.633.700	61.048

Tabla 10 Indicadores económicos del sector pesquero. Fuente: Estadísticas Pesqueras y Elaboración Propia

⁷ Los documentos completos de actualización de la evaluación inicial en lo referente al análisis económico y social estarán disponibles en la página web del MAGRAMA en los próximos días.



Infraestructura portuaria:

La importancia de los puertos como eslabones de las cadenas logísticas y de transporte viene avalada por las siguientes cifras: por ellos pasan el cerca del 60% de las exportaciones y el 85% de las importaciones, lo que representa el 53% del comercio exterior español con la Unión Europea y el 96% con terceros países.

Además, la actividad del sistema portuario estatal aporta cerca del 20% del PIB del sector del transporte, lo que representa el 1,1% del PIB español. Asimismo, genera un empleo directo de más de 35.000 puestos de trabajo y de unos 110.000 de forma indirecta, según datos facilitados por Puertos del Estado.

Transporte marítimo

El sector del transporte marítimo español alcanzó en el año 2012 un volumen de negocio superior a los 1.740 millones de euros, con un valor añadido bruto cercano a los 450 millones de euros. Las 351 empresas del sector empleaban en 2012 a una media anual de 6.815 trabajadores.

Según los datos del Estudio sobre el Impacto Económico de la Náutica de Recreo, una iniciativa de la Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN), la náutica de recreo representaba en el año 2007 el 0,13% del Valor Añadido Bruto español, lo que supone 1.057 millones de euros. ANEN estimaba en este mismo estudio un total de 15.000 puestos de trabajos relacionados directamente con el sector.

<i>Datos económicos en miles de euros</i>	Transporte marítimo de pasajeros y por vías navegables interiores	Transporte marítimo de mercancías y por vías navegables interiores	Total Transporte Marítimo
Número de empresas	275	76	351
Número de locales	355	125	480
Volumen de negocio	488.655	1.253.692	1.742.347
Valor de la producción	443.895	1.140.199	738.678
Valor añadido a precios de mercado	177.319	304.783	455.495
Valor añadido al coste de los factores	179.356	276.139	455.495
Gastos de personal	97.245	150.269	247.514
Compras y gastos en bienes y servicios	330.861	1.077.269	330.861
Compras de bienes y servicios para la reventa	64.864	242.206	307.07
Inversión en activos materiales	12.556	34.519	47.075
Personal ocupado (media anual)	3.193	3.622	6.815
Personal remunerado (media anual)	3.052	3.595	6.647

Tabla 11 Indicadores económicos del sector del transporte marítimo. Fuente: Encuesta Anual de Servicios (INE)



Turismo

España es el primer destino mundial en turismo vacacional y el segundo por número de llegadas e ingresos 64,9 millones de turistas internacionales en 2014 dieron un superávit por turismo de más de 33.300 millones de euros-. Se trata, por tanto, de un sector clave para la economía y sociedad española.

Construcción naval

Según los datos facilitados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en su Ficha Sectorial del sector de la Construcción Naval, en el año 2013 el VAB sectorial ascendió a 316 millones de euros, mientras que el número de trabajadores se acercaba a los 8.600.

Variables básicas	Unidad	2000	2008	2009	2013
Número de empresas	Unidades	1.067	361	363	387
Cifra de negocios	miles €	2.565.807	4.194.538	4.073.231	1.620.338
Producción	miles €	2.554.065	4.578.570	4.153.955	1.691.312
Valor Añadido (VA)	miles €	680.642	1.088.975	853.681	316.610
Ocupados	Unidades	27.468	14.786	12.913	8.593

Tabla 12 Indicadores económicos del Sector de la Construcción Naval en España

Petróleo y gas

En el año 2013, la contribución del sector minero en España, en términos de empleo directo, en las cerca de 4.000 explotaciones existentes, fue del orden de 30.000 empleos, de los cuales en torno a 21.605 puestos de trabajo correspondieron a la extracción de minerales no metálicos (CNAE 06), 4.489 a minerales energéticos (CNAE 01) y 3.611 a minerales metálicos (CNAE 04).

En el ámbito del suministro de materias primas básicas y productos energéticos, estos datos sitúan el sector minero español con un volumen de empleo similar al suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (CNAE 03.1) que aportó en el año 2013 más de 30.000 empleos.

En cuanto al valor de la producción, según la última estadística minera de 2013, el valor de la producción vendible para el conjunto del sector minero fue de 3.254 M€.

En la siguiente tabla se desglosa el número de empleos por sectores en el año 2013:



	Propio	Contrata
Productos energéticos	3.381	1.108
Minerales metálicos	1.299	2.312
Minerales industriales	2.972	969
Rocas ornamentales	5.236	817
Productos de cantera	8.947	2.664
TOTAL	21.835	7.870

Tabla 13 Empleo en la Minería de Productos Energéticos 2013. Fuente: Subdirección General de Minas

2.2.5. Identificación de excepciones

En línea con lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 41/2010 de protección del medio marino, una vez realizado el análisis de efectividad de las medidas existentes, la detección de carencias y de completar la propuesta de medidas nuevas, deben identificarse aquellos casos en los que se prevé que no se podrán alcanzar los objetivos ambientales o todos los aspectos del buen estado ambiental, a través de las medidas planteadas. Esta identificación de **excepciones** al cumplimiento de los objetivos ambientales será debidamente justificada en todos sus extremos, y vendrá acompañada de un diseño de medidas *ad-hoc* caso por caso.

Según lo estipulado en el artículo 18 de la ley, el planteamiento de excepciones se podrá abordar por diversas causas:

- a) acción u omisión de la cual no es responsable el Reino de España;
- b) causas naturales;
- c) fuerza mayor;
- d) modificaciones o alteraciones en las características físicas del medio marino como consecuencia de medidas adoptadas por razones de interés general prevalente que primen sobre el impacto negativo para el medio ambiente;
- e) condiciones naturales que no permiten mejorar a su debido tiempo la situación del medio marino.

La propuesta de medidas que se incluye en este documento pretende avanzar en la consecución de los objetivos ambientales de cada demarcación abordando las carencias detectadas en la medida de lo posible y en el marco de las prioridades de trabajo de cada administración competente, teniendo en cuenta los medios disponibles.

El presente documento no plantea ninguna excepción en el marco de los programas de medidas de las estrategias marinas, para su primer ciclo de implementación.

2.2.6. Evaluación ambiental de las estrategias marinas

Paralelamente a la elaboración de la propuesta del programa de medidas, las estrategias marinas en su conjunto, y en particular esta quinta fase de implementación, se han sometido a



un proceso de evaluación ambiental estratégica. El motivo de poner énfasis en la evaluación de esta última fase responde a que los programas de medidas son la parte más ejecutiva de las estrategias, en la cual es posible realizar modificaciones sustanciales de manera que se integre adecuadamente la variable ambiental, mientras que el resto de fases se caracterizaron más por un enfoque analítico, de evaluación y de diagnóstico.

A continuación se resume muy brevemente el procedimiento de evaluación ambiental estratégico:

- ◆ El órgano promotor presentó al ambiental la solicitud de inicio del procedimiento de evaluación ambiental estratégica con fecha 17/06/2015. Para ello, elaboró un **documento inicial estratégico**. El documento inicial estratégico era único para las cinco demarcaciones marinas, aunque en los aspectos propios de cada una.
- ◆ El órgano ambiental elaboró el **documento de alcance**, y se lo ha remitido al órgano promotor, tras la realización de consultas a las administraciones afectadas y público interesado previamente determinados. Estas consultas se han realizado desde el 16/07/15 hasta el 16/10/2015.
- ◆ Con las determinaciones y directrices recogidas en el documento de alcance, el órgano promotor elaboró el **estudio ambiental estratégico**, donde se amplió el análisis ambiental realizado en el punto 6 de este documento sobre el grado de consecución de los objetivos ambientales. El estudio ambiental estratégico se ha centrado en las cuestiones ambientales señaladas por el órgano ambiental y que no estaban cubiertas por la propuesta de programa de medidas, así como en dar respuesta a las consideraciones puestas de manifiesto por las administraciones afectadas y público interesado que fueron consultados para la redacción del documento de alcance.
- ◆ La propuesta de programas de medidas de las estrategias marinas estuvo sometida a un periodo de consulta pública desde el 23 de diciembre de 2015 hasta el 9 de abril de 2016. Paralelamente, el estudio ambiental estratégico se ha sometido a consulta pública de manera simultánea (desde el 15 de febrero al 9 de abril de 2016), tanto para las administraciones afectadas y público interesado.
- ◆ Además, siguiendo el artículo 49 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se han realizado consultas transfronterizas a las Repúblicas de Francia, Italia y Portugal, de las estrategias marinas, incluido su programa de medidas, y su correspondiente estudio ambiental estratégico.
- ◆ Ultimadas las consultas sobre el borrador de programas de medidas y el estudio ambiental estratégico, se ha procedido a incorporar las modificaciones oportunas, y a elaborar un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas, y sobre cómo éstas se han considerado e incorporado en los documentos finales
- ◆ El órgano promotor ha remitido al ambiental el expediente completo, para que este último redacte la **declaración ambiental estratégica (DAE)**. En este documento se ha



evaluado cómo se han integrado los aspectos ambientales en la propuesta de programa de medidas. La DAE se ha aprobado mediante Resolución de 5 de mayo de 2017 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (BOE núm. 119, 19.05.2017)⁸

- En la redacción final de los programas de medidas y por extensión de las estrategias marinas se tendrá en cuenta la declaración ambiental estratégica, resultado del proceso de evaluación ambiental.

⁸ <http://www.boe.es/boe/dias/2017/05/19/pdfs/BOE-A-2017-5577.pdf>



3. COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA

3.1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de programa de medidas, desde su comienzo, ha sido objeto de un intenso proceso de coordinación interadministrativa y participación pública, involucrando a todos los agentes relacionados. Este proceso se ha materializado en:

- Coordinación con las administraciones competentes en planificación hidrológica, para la integración de las medidas correspondientes a los planes hidrológicos de cuenca de segundo ciclo en las estrategias marinas, y viceversa para la integración de las medidas marinas en los planes
- Consultas a las administraciones con competencias en protección y conservación del medio costero y marino, a través del cuestionario sobre medidas existentes
- Coordinación con las administraciones competentes de la AGE, a través de la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM)
- Coordinación con las administraciones competentes autonómicas, a través de los cinco Comités de Seguimiento de las Estrategias marinas
- Consultas a expertos del mundo científico y ONGs ambientales a través de talleres participativos
- Reuniones técnicas bilaterales con las administraciones y unidades competentes en las diferentes temáticas en las que se ha organizado el programa de medidas

Además de lo anterior, la propuesta de programas de medidas se ha sometido al proceso de consulta pública descrito en el apartado 2.2.6., al objeto de recoger las aportaciones de las administraciones públicas afectadas, público interesado y sociedad en general.

A esto hay que añadir que, 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 11. Proceso de aprobación, por Real Decreto, de las estrategias marinas

3.2. COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA

3.2.1. Comisión interministerial de estrategias marinas

La Comisión Interministerial de Estrategias marinas (CIEM) se reunió el 30 de junio de 2015, y fue presidida por el Secretario de Estado de Medio Ambiente. En la reunión se presentaron los resultados de la cuarta fase de las estrategias marinas, relativa a los programas de seguimiento, los avances realizados por los diferentes grupos de trabajo vinculados a esta Comisión, así como los trabajos que se estaban desarrollando para la efectiva puesta en marcha de los mismos en 2016.

Los vocales de la CIEM analizaron el desarrollo de los trabajos técnicos llevados a cabo hasta la fecha para la elaboración del programa de medidas, incluyendo el cronograma propuesto y las necesidades de coordinación interadministrativa detectadas. También se presentó a los vocales las contribuciones realizadas desde sus respectivas unidades, y cómo estas contribuciones se habían incorporado en el inventario de medidas (Anexo 3).

3.2.2. Comités de seguimiento de las estrategias marinas

Los Comités de Seguimiento de las cinco demarcaciones marinas españolas se reunieron en octubre de 2015, en dos reuniones que agrupaban, por un lado, a los Comités de Seguimiento de las demarcaciones marinas sudatlántica, Estrecho y Alborán y levantino-balear (15 de octubre), y por otro a los Comités de Seguimiento de las demarcaciones marinas canaria y noratlántica (20 de octubre)



A estos Comités acudieron vocales de todas las CC.AA litorales, con la excepción de las ciudades de Ceuta y Melilla que excusaron su presencia. Igualmente participaron representantes de la CIEM con presencia territorial en las diferentes demarcaciones, especialmente las Capitanías marítimas, algunas Autoridades Portuarias, Guardia Civil, y representantes del MINECO-CSIC, además de los Jefes de Demarcaciones y Servicios Provinciales de costas, que son los representantes de la AGE en dichos Comités.

Los Comités supusieron un importante foro de discusión del proceso en su conjunto, centrándose gran parte de las discusiones en las propuestas de medidas nuevas. En primer lugar, los vocales de los Comités pudieron analizar cómo se había realizado la integración de sus contribuciones (a través de los cuestionarios) en el inventario de medidas existentes, y realizaron comentarios y correcciones al respecto, tanto durante la reunión como en días posteriores.

En cuanto a las medidas nuevas, la conveniencia y oportunidad de aplicación de cada una de ellas fue discutida en detalle, descartándose algunas y surgiendo propuestas nuevas, todo ello focalizando las discusiones en la problemática detectada en cada una de las 5 demarcaciones marinas.

3.2.3. Reuniones técnicas bilaterales

Además de la discusión a alto nivel que tuvo lugar en la CIEM, durante el otoño de 2015, se han celebrado numerosas reuniones bilaterales con todas las unidades de la AGE con competencias para implementar la propuesta de medidas nuevas, con los siguientes objetivos:

- Analizar y discutir que lo reflejado en el inventario de medidas se corresponde con lo que se está realizando en España en la temática competencia de cada administración o institución
- Análisis y discusión de nuevas líneas de actuación / medidas que, bien según nuestro criterio, o según lo propuesto por expertos, sería interesante abordar en el programa de medidas
- Recoger las contribuciones de medidas nuevas de las administraciones competentes, es decir, las actuaciones que estuviesen planteando o planificando ejecutar entre el 2016-2021 en el marco de sus competencias, y que vayan a tener una repercusión positiva en el medio marino.

Las reuniones y contactos que se han mantenido han sido las siguientes:

- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)
 - DG. Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural: Subdirección General de Evaluación Ambiental, y Subdirección General de Residuos
 - DG. Recursos Pesqueros: 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 y Acuicultura: Subdirección Gral. de Competitividad y Asuntos Sociales, Subdirección Gral. de Control e Inspección



- 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
 - Dirección General de la Marina Mercante
- 💧 Ministerio del Interior:
 - Guardia Civil, Servicio Marítimo
- 💧 Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital
 - Subdirección General de Hidrocarburos
- 💧 Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
 - D.G. Investigación Científica y Técnica
 - Instituto Español de Oceanografía (IEO)

3.3. PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Como se ha indicado anteriormente, se ha intentado que la participación pública en el diseño del programa de medidas fuese constante desde el principio.

Con este objetivo, la División para la Protección del Mar (MAGRAMA) ha organizado cuatro talleres participativos con expertos del mundo científico y las ONG ambientales que trabajan en España en los aspectos relacionados con el medio ambiente marino.

En cada una de las reuniones se ha solicitado a los expertos: por un lado, discutir y analizar el inventario de medidas existentes y determinar si eran suficientes o no para alcanzar el BEA de cada una de las temáticas objeto del taller, realizar el análisis de eficacia de las medidas y la detección de carencias de las mismas; y por otro lado, fruto de lo anterior plantear una propuesta de medidas nuevas que permita cubrir esas carencias para alcanzar los objetivos ambientales. Los talleres organizados han sido los siguientes:

💧 **Taller de expertos en biodiversidad (junio 2015):**

Este taller se planteó en relación con los descriptores de biodiversidad D1, D4, D6 y se organizó en tres grupos de trabajo, uno para cada grupo funcional siguiente: (Grupo de trabajo (GT) mamíferos y tortugas, GT hábitats bentónicos, GT aves marinas. Participaron más de 60 expertos procedentes de toda España.

Como resultado del taller y del trabajo de los tres grupos, se obtuvieron las propuestas de los expertos en un conjunto inicial de medidas nuevas que, complementado con otras medidas, supuso la lista original de medidas nuevas sobre la que se ha centrado la discusión y trabajo



con las autoridades competentes. En la página web del MAGRAMA puede encontrarse la documentación relativa a este taller y las principales conclusiones que surgieron del mismo.⁹

💧 **Taller de expertos en tortugas marinas (julio 2015)**

El MAGRAMA organizó otra reunión específica de expertos sobre tortugas marinas para facilitar una discusión del programa de medidas en lo que afecta a estas especies. Respecto a las medidas nuevas, fruto de la reunión se preparó una tabla con una propuesta de medidas nueva específicamente dirigida a abordar las presiones e impactos que sufren las tortugas marinas. Como en el caso del taller de biodiversidad, esta propuesta de medidas se trasladó a un listado de medidas nuevas que ha conformado una parte sustancial de la propuesta de medidas nuevas inicial que se ha ido discutiendo con las autoridades competentes responsables de su implementación.

💧 **Taller de expertos en elasmobranchios (octubre 2015)**

El MAGRAMA convocó una reunión específica de expertos científicos y ONGs sobre elasmobranchios, para abordar diversas cuestiones relativas a la política de protección de este grupo faunístico. Se aprovechó dicha reunión para presentarles igualmente el inventario de medidas existentes, y consultarles sobre propuestas de medidas nuevas que puedan reducir la presión sobre estos peces.

💧 **Taller de expertos en basuras marinas (noviembre 2015)**

A este taller acudieron los principales expertos científicos y representantes de organizaciones profesionales, no gubernamentales y ambientales que trabajan en el tema de las basuras marinas en España.

Dado que la celebración de este taller ha sido al final del proceso de elaboración del documento técnico, la propuesta de medidas nuevas que se ha discutido con los expertos estaba ya en una fase más avanzada de definición puesto que la misma ya había sido discutida previamente con las diferentes autoridades competentes en la materia. En el taller tuvieron lugar discusiones muy centradas en la factibilidad técnica de la propuesta de medidas nuevas. Como fruto de estas discusiones, algunas medidas fueron descartadas o reorientadas, y se identificaron nuevas medidas que podían ser acometidas.

⁹https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/notastallermedidasbiodiv_defi_tcm30-130974.pdf



4. COORDINACIÓN REGIONAL

La DMEM establece en su artículo 6 que los Estados miembros, en cada región o subregión marina, harán todo lo posible por coordinar sus acciones, utilizando las estructuras institucionales de coordinación regional existentes (es decir, los Convenios de Mares Regionales, CMR), relativas a la región o subregión marina de que se trate. Esta coordinación regional se articula en España a través de diferentes vías, que se abordan en los siguientes apartados:

4.1. COORDINACIÓN 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 la Macaronesia, ya que el archipiélago de Canarias no está dentro del ámbito geográfico del Convenio OSPAR.

4.1.1. En el ámbito del Convenio OSPAR

El Convenio de Oslo y París sobre la protección del medio marino del Atlántico Noreste (Convenio de OSPAR) afecta a las aguas marinas españolas de las demarcaciones noratlántica y sudatlántica.

El Convenio está trabajando activamente en la implementación coordinada de la DMEM, entre las Partes Contratantes del Convenio que son a su vez Estados Miembros de la UE. Para ello se constituyó un grupo, denominado ICG-MSFD (“grupo de trabajo intersesional de OSPAR para coordinación de la DMEM”), en el marco del cual se están coordinando los países del convenio en la elaboración de los programas de medidas, y de todas las fases previas de las estrategias marinas. España participa activamente en este grupo y durante la elaboración del borrador de programa de medidas nacional se ha asistido a las siguientes reuniones:

- ◆ Reunión 2/2014 del ICG-MSFD (Londres, Reino Unido)
- ◆ Reunión 1/2015 del ICG-MSFD (Bruselas, Bélgica)
- ◆ Reunión 2/2015 del ICG-MSFD (Copenhague, Bélgica)

Esta coordinación se está llevando a cabo fundamentalmente a través de la elaboración de una documentación conjunta de medidas en el ámbito de OSPAR (*OSPAR Joint Documentation on Coordination of Measures*), que contribuya a la justificación de cómo se ha abordado esta coordinación en el ámbito del Atlántico Noreste¹⁰. Este documento incluye una recopilación de las medidas existentes en el ámbito regional del Convenio OSPAR (denominado “OSPAR acquis”), y un compendio de información adicional sobre otras medidas que han propuesto las distintas partes del Convenio, de forma coordinada y/o conjunta. El documento OSPAR acquis ha sido tenido en cuenta como referencia básica a la hora de elaborar el inventario de medidas,

¹⁰ <http://www.ospar.org/documents?v=34719>



incorporando al inventario nacional todas aquellas que emanan de OSPAR (siempre que sean de aplicación en la subregión del Golfo de Vizcaya y Costas Ibéricas, que coincide con la Región IV del Convenio OSPAR).

4.1.2. En el ámbito del Convenio de Barcelona

La coordinación con otros países de la región mediterránea para la elaboración de la propuesta de programa de medidas se ha abordado igualmente, a través del Convenio de Barcelona. Este CMR es sin duda el mecanismo prioritario de coordinación regional en la zona mediterránea, y afecta a las aguas marinas españolas mediterráneas, es decir, a la totalidad de las demarcaciones marinas levantino-balear y Estrecho y Alborán.

La contribución más relevante del Convenio se materializa a través del proceso de aplicación del “Enfoque Ecosistémico” (*Ecosystem Approach Process*, ECAP). Este proceso aprobó 11 objetivos ecológicos (EO), muy similares a los descriptores de la DMEM, con sus respectivas definiciones de BEA y objetivos operativos, y está actualmente trabajando en el diseño de un programa de seguimiento conjunto.

Es necesario destacar que el trabajo del Convenio de Barcelona en lo relativo a medidas comunes es aún incipiente. El ECAP se ha centrado durante este bienio en el diseño de un Programa de seguimiento y evaluación integrado (IMAP en sus siglas en inglés), que está previsto que se apruebe en la próxima Conferencia de las Partes que tendrá lugar en Atenas en febrero de 2016. No obstante, respecto a las medidas (que son la siguiente fase del proceso ECAP), se ha realizado un interesante análisis de las medidas existentes en base a los Protocolos, Planes de Acción y Planes Regionales aprobados en el marco de dicho Convenio, y que podrían contribuir, al igual que en el caso de OSPAR, a los programas de medidas. Este documento se denomina “*Draft Ecosystem Approach based Measures Gap Analysis*”. Está previsto que en la próxima COP de febrero, las Partes Contratantes acuerden seguir trabajando en el análisis de carencias y propuesta de medidas coordinadas y/o conjuntas en el ámbito del Mar Mediterráneo, para el próximo bienio (2016-2017).

4.2. OTROS MECANISMOS DE COORDINACIÓN

4.2.1. Coordinación en el Mediterráneo, entre los 8 Estados Miembros

Para cubrir las carencias de coordinación en programas de medidas detectadas en el Convenio de Barcelona, La Comisión Europea lanzó un proyecto de apoyo a los 8 países mediterráneos miembros de la UE (Proyecto **EU Med MS fase II**), como continuación de una primera fase que centró su ámbito de trabajo en la elaboración conjunta de los programas de seguimiento de los países. El proyecto pretendía dar soporte a los Estados Miembros mediterráneos en la propuesta coordinada y coherente de un programa de medidas.

En el marco de este proyecto se abordó, durante el año 2015, un esfuerzo conjunto y coordinado para la identificación, selección, y análisis de medidas en diferentes temáticas concretas, con el objetivo de incrementar la coordinación de los respectivos programas de medidas nacionales, así como su implementación de manera conjunta. Las temáticas elegidas por los países como eje de los trabajos de coordinación han sido: el descriptor D11 de basuras marinas, la aplicación de los artículos 14 y 15 de la DMEM y las medidas de conservación con una componente espacial en relación con los descriptores D1-Biodiversidad y D3 -Especies explotadas comercialmente.



España ha participado activamente en las reuniones de este proyecto (denominadas CAM, Coordination and Alignment Meeting), que han sido las siguientes:

- Reunión CAM 1 (Enero 2015, Venecia, Italia): en esta reunión se decidieron las temáticas sobre las que coordinar los programas de medidas de los distintos países y supuso el lanzamiento formal del proyecto.
- Reunión CAM 2 (Marzo 2015, Madrid, España): España fue anfitriona de esta reunión, y el objeto de la misma fue la coordinación del programa de medidas de los países mediterráneos en lo relativo a las basuras marinas.
- Reunión CAM3a (Mayo 2015, Bruselas, Bélgica): el objeto de esta reunión fue discutir sobre la aplicación coordinada de los artículos 14 y 15 de la DMEM, que tratan, respectivamente de la aplicación de las excepciones y de las recomendaciones para la actuación comunitaria.
- Reunión CAM3b: (Mayo 2015, Atenas, Grecia): en esta reunión, que se celebró conjuntamente con la Reunión de UNEP/MAP del Convenio de Barcelona relativa a los Planes de Acción Nacionales (NAP), se concluyó el trabajo de identificación y selección de potenciales medidas para basuras. La reunión incluyó igualmente un taller práctico de aplicación de metodología de análisis económico de medidas nuevas (análisis coste-eficacia y coste-beneficio)
- Reunión CAM 4 (Julio 2015, Bruselas, Bélgica): el objetivo de esta reunión fue acordar posibles medidas de aplicación conjunta o coordinada, que tengan una componente espacial y estén dirigidas a biodiversidad, en concreto cetáceos y hábitats. También se trató la coordinación de medidas de protección espacial relativas al descriptor D3 especies explotadas comercialmente, y su vinculación con la CGPM (Comisión General de Pesca del Mediterráneo)
- Reunión CAM5 (Septiembre 2015, Barcelona, España): el objetivo de esta reunión fue finalizar el trabajo iniciado en la reunión anterior de selección de medidas de protección espacial sobre hábitats que se inició en el CAM 4, y acordar por tanto una propuesta de posibles medidas de aplicación conjunta o coordinada por parte de los Estados miembros. También supuso la reunión fin del proyecto y por tanto de cierre de informes de resultados y otras cuestiones comunes.

Fruto de este proyecto, se han podido integrar, en la propuesta española, múltiples medidas que han sido discutidas previamente en el marco de los países mediterráneos. No obstante parte de estas medidas posteriormente han sufrido modificaciones fruto del proceso de participación pública ya explicado en el apartado 3.

4.2.2. Reuniones bi- y trilaterales

Para la mejora en la coordinación de la propuesta de los PdM 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 bi-lateral España-Portugal (Madrid, 20 de septiembre de 2015)

El uso de reuniones tri-laterales es un recurso que se ha utilizado en las diferentes fases de las estrategias marinas, y también en esta última fase del diseño de los programas de medidas. En este contexto, España fue anfitriona de una reunión trilateral con Francia y Portugal, en la cual se abordaron las cuestiones de mejora de coordinación y coherencia en la propuesta de los PdM de los tres países, para las subregiones de golfo de Vizcaya y Costas ibéricas, y Macaronesia.

En esta reunión se trataron las principales cuestiones comunes a las aguas de los tres países y se detectaron posibles vías de coordinación de los programas de medidas, que se aplicarán principalmente en el segundo ciclo de las estrategias debido al desfase temporal existente entre los tres países en la elaboración de sus respectivos programas de medidas. Existe un acuerdo en la necesidad de mantener esta vía de coordinación, mediante la realización de reuniones similares con una periodicidad anual.

En el marco del Mediterráneo se celebró una reunión subregional para la subregión del Mediterráneo Occidental entre España, Francia e Italia, en París (octubre 2015). Esta reunión fue apoyada logísticamente por el proyecto EU Med Ms fase II, aunque la participación estuvo restringida a los tres Estados Miembros. Del mismo modo que en el caso anterior, se abordaron las cuestiones de posible mejora de coherencia y coordinación entre los tres Estados Miembros, y se acordaron posibles temas de interés común para la subregión, en los cuales se podría seguir trabajando en un futuro próximo a través de proyectos comunes. Estos temas no incluían sólo lo referente a los PdM, sino también a la puesta en marcha de los programas de seguimiento.



5. ESTADO DE LAS AGUAS MARINAS ESPAÑOLAS. BUEN ESTADO AMBIENTAL, PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS Y OBJETIVOS AMBIENTALES

El diseño de los programas de medidas debe realizarse centrando el foco y los esfuerzos en los principales hallazgos de la evaluación ambiental que se realizó en el año 2012, así como teniendo en cuenta los objetivos ambientales que se acordaron conforme al artículo 10 de la ley 41/2010.

Los documentos relativos a la evaluación inicial, la definición del Buen estado Ambiental, y los Objetivos ambientales para las 5 demarcaciones marinas están disponibles en la página web del MAGRAMA¹¹. Estos documentos se realizaron en base a la información disponible en su momento, y algunos de ellos ya están siendo actualizados. Está previsto crear una sección específica en la página web para incluir los documentos recientes que se vayan generando como fruto de la actualización de la información.

A pesar de las múltiples dificultades identificadas en estas fases iniciales, sobre todo las relativas a las carencias de información robusta sobre diversos aspectos del medio marino requeridos por la Directiva, se identificaron una serie de aspectos clave y conclusiones sobre el estado ambiental del medio marino (en 2012) que deben ser la guía para establecer el PdM. Estos aspectos clave se identificaron tanto en el análisis de presiones e impactos realizados en cada demarcación marina, como en los 11 documentos que se elaboraron para cada uno de los 11 descriptores del BEA.

En el Anexo 1 se puede consultar un esquema que extraiga la información más relevante de esta evaluación, incluida su vinculación a la definición del BEA y los objetivos ambientales que se fijaron para los 11 descriptores en las 5 Demarcaciones marinas. A continuación se resumen los principales hallazgos de la evaluación inicial.

5.1. DESCRIPTORES DE BIODIVERSIDAD: D1, D4 Y D6

Los elementos evaluados dentro de los diferentes componentes de la diversidad marina pueden consultarse en la tabla siguiente, en cada una de las 5 demarcaciones marinas.

DEMARCACIÓN MARINA	Peces y cefalópodos	Aves marinas	Cetáceos y tortugas	Hábitats bentónicos
Noratlántica	57	3	11	32
Sudatlántica	49	3	6	23
Estrecho y Alborán	44	4	7	34
Levantino-balear	72	6	7	23

¹¹<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx>



Canaria	0	5	8	14

Tabla 14 Elementos evaluados en la evaluación inicial, respecto a los diferentes componentes de la biodiversidad.

5.1.1. Especies

5.1.1.a. Aves marinas

Principales presiones

El documento realizó un análisis de las principales presiones e impactos sobre este grupo faunístico. Estas presiones están reflejadas en el Anexo I para cada una de las 5 demarcaciones marinas.

Amenazas en tierra firme (colonias de cría)

Las principales presiones en tierra son:

Presión de especies invasoras (depredación, competencia, degradación del hábitat). La introducción de animales y plantas, principalmente en islas e islotes, representa una amenaza muy grave para las aves marinas. El problema más generalizado y acuciante es el de la depredación de pollos y (especialmente) adultos por parte de animales terrestres contra los que las aves no tienen mecanismos de defensa adecuados.

Desarrollo urbanístico (e industrial). La creciente ocupación por parte del hombre de las zonas costeras ha causado la pérdida o degradación de numerosas zonas de cría, reduciendo los espacios disponibles para su nidificación y alimentación. Este factor se ha podido frenar parcialmente mediante la protección de espacios en décadas recientes.

Molestias. Algunas colonias de aves marinas reciben la visita a menudo incontrolada de turistas, o se encuentran cerca de áreas de elevada frecuentación humana, lo que causa molestias que a menudo llevan a un fracaso reproductor generalizado y a su inviabilidad a largo plazo.

Recolección de huevos, pollos y adultos. Éste ha sido uno de los factores más importantes en tiempos históricos, aunque hoy día su incidencia es localizada y principalmente anecdótica.

Cambio ambiental. Más allá de los efectos bien definidos que puedan afectar a las colonias, otros afectos relacionados con el cambio climático y ambiental, más holísticos, pueden afectar también de forma substancial a las colonias de cría. En este sentido cabe destacar la pérdida de hábitat para aquellas especies que crían en arenales y humedales costeros, especialmente en zonas deltaicas, por la subida del nivel del mar y especialmente por la menguante aportación de sedimentos, que lleva a la recesión de estos ambientes.

Amenazas en el mar:

A pesar de la importancia de las amenazas a las que las aves marinas se enfrentan en tierra firme, cada vez es más evidente que el declive que experimentan algunas poblaciones no se puede explicar sólo con estas, sino que también pueden jugar un papel muy importante las amenazas propias del medio marino. Entre ellas cabe destacar:

Capturas accidentales en artes de pesca (“bycatch”). En el caso de las aves suele hablarse de “mortalidad accidental”, ya que la mayoría de las capturas conllevan la muerte directa o



indirecta del ave. Por ello, y dada la sensibilidad de las poblaciones de aves marinas a la mortalidad adulta, este factor añadido de mortalidad se considera el problema más grave, causado especialmente por las pesquerías de palangre y de redes fijas.

Efectos indirectos de la pesca. Además de las capturas accidentales, la pesca afecta también a las aves marinas de formas diversas, si bien menos directas (Tasker et al., 2000; Arcos et al., 2004, 2008): sobrepesca y destrucción / degradación / alteración del hábitat.

Contaminación. El ejemplo más impactante es el de los derrames de hidrocarburos, que pueden causar la muerte directa de cientos de miles de aves en poco tiempo y en un espacio bastante reducido (Munilla et al., 2011), al tiempo que también provocan otros efectos indirectos (efectos tóxicos subletales, disminución de la disponibilidad de alimento, etc.; Peterson et al., 2003). Pero no hay que olvidar que los niveles de fondo de muchos contaminantes también pueden afectar de forma importante, ya que pueden causar diversos efectos subletales o incluso letales, aunque su efecto a nivel poblacional es complejo y difícil de evaluar (Burger y Gochfeld, 2002).

Infraestructuras en el mar. El creciente desarrollo de las actividades industriales en el medio marino puede conllevar impactos directos e indirectos para las aves.

Cambio ambiental. Al igual que en el caso de las colonias, los efectos generales del presente cambio ambiental pueden afectar seriamente a las aves marinas, si bien es complejo evaluar y cuantificar dicho impacto.

Estado de las aves marinas

En la evaluación ambiental se presentó una descripción del grupo funcional aves para cada una de las cinco Demarcaciones Marinas españolas.

En cada demarcación marina se estableció un listado de especies presentes. Dentro de ellas, las especies concretas que fueron elegidas como elementos de evaluación pueden identificarse en las tablas del anexo 1. Estas fueron elegidas entre las más representativas de cada demarcación, teniendo en cuenta que contasen con una batería de datos suficiente como para poder aplicar los criterios e indicadores de la Decisión 417/2010. Para cada uno de los criterios se establecieron definiciones de BEA, la mayoría de ellas de tipo cuantitativo. La comparación entre los datos de la evaluación inicial y la definición planteada permitió obtener diagnósticos sobre si el componente aves marinas, o alguna de sus especies indicadores, están o no en BEA.

Criterio 1.1.1: Se analizaron la distribución, tamaño y número de colonias de cría, presentándose la información de modo cartográfico. Las principales conclusiones por demarcación marina son las siguientes:

DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.1 (aves marinas)
NOR	Por el momento sólo se pueden evaluar la gaviota tridáctila y el arao común “ibérico”, ambas en declive. La gaviota tridáctila aún mantiene sus dos únicas colonias conocidas, por lo que el objetivo tal como se define se cumple. En el caso del arao ha desaparecido una de las dos últimas colonias en la última década, y a duras penas se mantiene la restante, por lo que claramente no se alcanza el BEA para esta especie.
SUD	Es muy posible que la distribución actual del charrancito común se encuentre fuertemente influenciada por la presión antrópica que soporta el litoral de la



DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.1 (aves marinas)
	demarcación, dados los hábitos de nidificación de esta especie, en playas y zonas abiertas muy sensibles a molestias. Por el momento no se puede evaluar el estado ambiental, pero se debería garantizar la continuidad de los dos núcleos actuales.
LEBA	En el caso de la pardela cenicienta y del paíño europeo la información no se considera suficientemente robusta como para poder evaluar el estado ambiental de acuerdo con este parámetro. En el caso de la pardela balear, en cambio, la información es más completa y apunta a 5 probables casos de extinción de colonias, por lo menos uno en los 10 últimos años, debido a la presión de depredadores terrestres. Por tanto para esta especie se define un sub-BEA, que concuerda con la situación crítica en la que se encuentra este endemismo balear.
ESAL	Todas las colonias de gaviota de Audouin y pardela cenicienta (islas de Alborán y Chafarinas) han permanecido ocupadas durante los últimos 10 años. Por ello se puede considerar que se alcanza el BEA para este indicador en la presente Demarcación, aunque debe tomarse con precaución, como se ha indicado, por el escaso número de colonias.
CAN	El indicador no es operativo en la actualidad. No se dispone de información actualizada de la distribución de las especies consideradas, a excepción del paíño pechialbo, cuyas dos colonias de cría canarias ha permanecido durante los últimos 10 años. Aún así, la información presentada representa un marco de referencia para el futuro.

Para dar respuesta al Indicador 1.1.2. Patrones de distribución, se presentaron modelos de adecuación del hábitat, para aquellas especies en las que la información estaba disponible, así como sobre el número y localización de las áreas precursoras de las IBA marinas. El análisis fue únicamente descriptivo y no se extrajeron diagnósticos sobre la existencia o no de BEA en cuanto a este indicador.

El criterio 1.2 tamaño poblacional fue cubierto con información relativa a los censos de colonias de aquellas especies consideradas como elementos de evaluación, y que en muchos casos contaban con series temporales. Las principales conclusiones se pueden ver en la siguiente tabla:

DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.2 (aves marinas)
NOR	Las tres especies para las que existe información presentan tendencias negativas en su conjunto, por lo que no se puede afirmar que se alcance el BEA en este caso. El cormorán moñudo ha experimentado un drástico declive en sus principales colonias durante la última década, declive ya acusado en la década de los años 1990s y probablemente acelerado por el accidente del Prestige (Velandó & Munilla, 2011); aunque la tendencia en el resto de la Demarcación es positiva, ésta no compensaría las pérdidas en las principales colonias citadas. La gaviota tridáctila ha pasado de 42 el año 1992 a 21 en 2007, lo que representa un declive del 50% en 25 años. Finalmente, el arao común ha pasado de 9 parejas en año 2000 a 2 en 2007 (77,8% de descenso en 7 años). El declive de estas dos últimas especies de distribución boreal parece difícilmente reversible, especialmente teniendo en cuenta las previsiones climáticas (Huntley et al., 2007).
SUD	Por el momento el indicador no es operativo, ya que no hay series históricas de datos que permitan la evaluación de tendencias poblacionales de charrancito común. La



DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.2 (aves marinas)
	importancia numérica de los dos enclaves reproductores hace que su monitoreo y seguimiento sea una prioridad para la conservación de esta especie en España.
LEBA	La pardela cenicienta por el momento no alcanza el BEA. Las tendencias inferidas a partir de datos demográficos también evaluarían negativamente a la pardela balear, mientras que los datos para el paíño europeo son más dispares y se ha optado por no evaluar la especie. Los Charadriiformes cumplirían con el BEA de acuerdo con este criterio.
ESAL	Se puede considerar que la Demarcación se encuentra en Buen Estado Ambiental, de acuerdo con este parámetro, para la gaviota de Audouin. En el caso de la pardela cenicienta parece que la situación es menos prometedora, pese a que faltan datos directos de tendencias poblacionales, por lo que el estado ambiental no puede ser evaluado por falta de información. Aún así, en base a información demográfica se ha inferido un decrecimiento poblacional en Chafarinas, principalmente ligado a una baja tasa de supervivencia adulta (Igual et al., 2009)
CAN	No se puede aplicar este indicador en la actualidad para la realización de un diagnóstico robusto, debido a que no se dispone de información sistematizada de ninguna colonia, ni datos fiables de tendencias en ningún caso. Los datos relativos a pollos desorientados por contaminación lumínica pueden suponer una estima de las tendencias poblacionales (de manera indirecta). Estos datos indican que, al menos en el caso de la pardela chica, las poblaciones han experimentado un declive considerable.

Respecto al estado de las poblaciones (criterio 1.3), se analizaron diversos indicadores, en función de la información disponible. El éxito reproductor (productividad anual) pudo analizarse para algunas especies. También se analizó la deserción generalizada de colonias (fallos en la cría), especialmente indicativa para charranes y gaviotas. La supervivencia de adultos también fue posible de analizar en algunas especies. La presencia e incidencia de depredadores introducidos, así como la captura accidental por artes de pesca se abordaron como presiones que afectan a la demografía de las especies objetivo.

DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.3 (aves marinas)
NOR	Éxito reproductor y supervivencia: La información disponible, limitada al cormorán moñudo, es demasiado parcial como para evaluar el estado ambiental. No obstante, parece que el estado no es el deseable. Depredadores: En las zonas para las que se tiene información completa, se ha demostrado que los depredadores introducidos tienen un efecto negativo a nivel de tendencia de las poblaciones reproductoras. Por lo tanto se considera que no se alcanza el BEA. Capturas accidentales: Los resultados muestran un efecto mucho más que anecdótico sobre las distintas especies del ámbito, por lo que no se cumple el BEA de acuerdo a la definición planteada.
SUD	No se conoce ningún programa de seguimiento que evalué el éxito reproductor de las poblaciones de charrancito común en las colonias de la presente Demarcación. Tampoco existe información sobre deserción de colonias de cría, ni de depredadores terrestres. El indicador de supervivencia tampoco se ha podido aplicar. En cuanto a las capturas accidentales por artes de pesca, es imposible realizar ninguna evaluación actualmente. No obstante, respecto a esta presión, los indicios de que el problema



DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.3 (aves marinas)
LEBA	puede ser importante sugieren que la Demarcación no podría alcanzar el BEA por lo menos para la pardela balear, y en caso de considerarse, la pardela cenicienta. Éxito reproductor: Sólo son evaluables las especies para las que existen datos de tendencias (pardela cenicienta y pardela balear). La información para la primera sugiere un Buen Estado Ambiental, si bien éste debe tomarse con precaución ya que sólo se aporta información para una colonia, libre de depredadores. En el caso de la pardela balear los valores son más bajos y fluctuantes, pero no parece observarse grandes cambios a lo largo del tiempo. Por lo tanto también se alcanzaría el BEA de acuerdo con el objetivo propuesto. En el caso del paíño común la falta de información completa impide poder evaluar el estado ambiental para esta especie y parámetro. Deserción de colonias: la gaviota de Audouin cumpliría el BEA de acuerdo con el objetivo planteado. En cambio, de acuerdo a la información presentada para el criterio 1.2, el charrán patinegro ha experimentado fracasos recurrentes por lo que por el momento la especie no alcanzaría el BEA para este parámetro. Supervivencia: Los escasos datos disponibles sugieren que la pardela cenicienta no cumple el BEA para este parámetro, y claramente evalúa como sub-BEA a la pardela balear, cuya situación crítica se explica principalmente por la baja tasa de supervivencia adulta. En el caso del paíño se ha optado por no usar este elemento de evaluación, dado el desconocimiento acerca de muchas colonias (excepto la de Benidorm, para la cual sí hay información). Depredadores introducidos: La presencia generalizada de gatos y ratas en las colonias de reproducción hace considerar que el estado ambiental del indicador es adverso y por lo tanto no se alcanza el estado deseado, por lo menos en el caso de la pardela balear. Capturas accidentales: Las evidencias sugieren que el problema de las capturas accidentales debe tomarse muy seriamente en la Demarcación Marina Levantino-Balear, y por el momento se define un sub-BEA en este sentido, por lo menos para las pardelas cenicienta y balear, y debería hacerse extensible a la pardela mediterránea y al cormorán moñudo.
ESAL	Éxito reproductor: La productividad de la pardela cenicienta parece ser relativamente estable, los valores no parecen alarmantes para un Procelariforme, aunque la colonia se encuentra afectada por depredación de ratas (Igual <i>et al.</i>, 2009; Afán <i>et al.</i>, 2012). En el caso de la gaviota de Audouin, las dos colonias consideradas parecen mostrar distintas tendencias. Deserción de colonias de cría: parece evidente que a pesar de la baja productividad de las islas Chafarinas, ambas colonias obtendrían un BEA, según este indicador. Supervivencia: teniendo en cuenta la única información disponible, que se deriva del seguimiento continuado de la población de pardela cenicienta en Chafarinas (la única en la Demarcación, y la segunda en importancia numérica en aguas del Mediterráneo español), para esta especie no se alcanza el BEA. Depredadores introducidos: Parece que ambas especies no se encuentran en BEA en este aspecto. Aún así, hay que remarcar que en principio no se está produciendo mortandad de adultos en ninguna de las colonias que es lo que resultaría más grave. Capturas accidentales: De acuerdo a la escasa información publicada se puede establecer que ninguna de las dos especies citadas alcanza el BEA.
CAN	Éxito reproductor y supervivencia: Es imposible usar estos indicadores en la actualidad, por falta de información robusta.



DM	Conclusiones de la E.I. respecto al criterio 1.3 (aves marinas)
	Depredadores introducidos: Este indicador se puede utilizar con cautela, la información presentada permite una evaluación preliminar, según la cual ninguna de las cinco especies evaluadas alcanzaría el BEA. Capturas accidentales: En la actualidad este criterio es inoperativo ya que no se realizado ningún estudio riguroso en aguas de la Demarcación Marina. Aves desorientadas por contaminación lumínica: El análisis de tendencias de este parámetro permite establecer por lo menos un referente mínimo por debajo del cual no se puede considerar que se cumpla el Buen Estado Ambiental.

Las aves marinas también fueron analizadas desde el punto de vista de las redes tróficas, así como, cuando existían datos, en lo respectivo al impacto de las basuras marinas sobre este grupo faunístico.

5.1.1.b. Mamíferos y reptiles marinos

En cada demarcación marina se elaboró un listado de las especies de mamíferos marinos y tortugas marinas presentes, categorizándolas según su presencia como “ocasional / rara / común”. El grupo de mamíferos marinos se evaluó mediante la identificación, en cada DM, de un conjunto de especies indicadoras. En el caso de las tortugas marinas, la principal fuente de información fue la obtenida de las redes de varamiento (al igual que para el caso de mamíferos marinos), y las capturas accidentales registradas en determinadas pesquerías (principalmente palangre de superficie), para las cuales existía información reportada.

Principales presiones e impactos

Se realizó un análisis de las principales amenazas que afectan a los mamíferos marinos. Estas amenazas fueron posteriormente categorizadas según su importancia relativa en cada especie, y en cada una de las 5 DM (Anejo 1).

Captura directa: Caza de ejemplares mediante el uso de arpones

Captura accidental

Pesquerías: redes de enmalle, arrastre pelágico y demersal, nasas.

Colisión con barcos: Tráfico comercial, ferrys, explotaciones de gas y petróleo oceánicas y sus barcos de apoyo, explotaciones de energías renovables y sus barcos de apoyo; barcos de recreo; barcos de whalewatching.

Perturbación física y de comportamiento: La mayor parte de las actividades humanas, incluyendo: contaminación acústica; tráfico de embarcaciones; presencia física de estructuras o actividades (desarrollo del litoral, de puertos, explotaciones oceánicas de gas y petróleo, instalaciones de aerogeneradores y otras energías renovables); maniobras militares; dragado; pesca; actividades de avistamiento de cetáceos tanto a nivel comercial como oportunista y de investigación.

Ruido submarino: La mayor parte de las actividades humanas, incluyendo todos los tipos de barcos, actividades militares, p. ej, sonar naval, campañas sísmicas, tráfico marítimo, dispositivos acústicos disuasorios, construcción de explotaciones eólicas marinas, construcción, operación (p. ej. perforado) y abandono de explotaciones de gas y petróleo marinas, dragado, instalación de oleoductos y cables, desarrollo costero, construcción y funcionamiento de puertos, explosiones.



Agotamiento de presas: Sobrepesca, degradación o pérdida de hábitat, cambio climático, dragado que tiene como consecuencia la perturbación física y acústica de las presas, contaminación.

Pérdida o degradación de hábitat: Acuicultura, pesca de arrastre, los desarrollos costeros y de alta mar, incluido el dragado, la construcción de puertos y la instalación de estructuras en aguas abiertas; también actividades tierra adentro que resultan en el lavado de materiales a los océanos mediante ríos, escorrentía, etc., p. ej., la tala de bosques, la contaminación, el cambio climático.

Contaminación química: Fuentes que incluyen: aguas residuales domésticas, descargas industriales, escorrentía agrícola, accidentes y vertidos en el mar, vertidos operativos desde plataformas y barcos.

Basura marina (plásticos, aparejos de pesca abandonados): Fuentes que incluyen: pesca, barcos, basura, residuos agrícolas de áreas costeras o procedentes de basureros o centros de residuos a cielo abierto que terminan en el mar por efecto del viento entre otros.

Eutrofización Fuentes que incluyen: aguas residuales, vertidos industriales y granjas piscícolas.

Enfermedad: Fuentes que incluyen: descargas de los ríos, p.e. aguas residuales no tratadas, efluentes de las explotaciones ganaderas.

Desarrollo de explotaciones de energías renovables: Energías renovables marinas (por olas, corrientes y mareas) y parques eólicos.

Cambio climático: Todas aquellas actividades que emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera

En lo que respecta a las tortugas marinas, aunque no se realizó un análisis específico sobre las presiones que afectan a este grupo, se puede concluir que gran parte de las presiones arriba enumeradas afectan igualmente a las tortugas marinas, en especial las relacionadas con capturas accidentales, colisiones y molestias, basuras marinas, y destrucción del hábitat.

Evaluación del estado de mamíferos y tortugas marinas

En cada una de las demarcaciones se eligieron un conjunto de especies como elemento de evaluación (tabla 14). Estas especies se evaluaron en base a los criterios 1.1, 1.2 y 1.3. Siempre que fue posible se estableció un diagnóstico final sobre si cada especie cumple las condiciones de BEA en cada uno de los criterios (Anexo 1). En muchos casos la información no era lo suficiente como para poder realizar dicho diagnóstico.

En cuanto a las tortugas marinas, la información geográfica de referencia (para el cálculo del criterio 1.1) fue el registro de los avistamientos, varamientos, y capturas accidentales en cada una de las 5 DM, para las diferentes especies de tortugas marinas. Respecto al tamaño poblacional (criterio 1.2) y el estado de las poblaciones (criterio 1.3) se recopiló la información disponible, en su mayor parte de tipo bibliográfico, sin poder hacerse un diagnóstico sobre si las especies están o no en BEA respecto a los tres criterios.



5.1.1.c. Peces y cefalópodos

Principales presiones e impactos

La presión fundamental que actúa sobre este grupo es la pesca marítima. Los principales hallazgos que se identificaron respecto a esta actividad se pueden ver resumidos en el punto 5.3.

Estado ambiental

Este grupo faunístico fue uno de los mejores evaluados, debido a la existencia de series de datos temporales procedentes de las campañas internacionales de arrastre desempeñadas de modo regular por el Instituto español de Oceanografía, en la plataforma de las 4 demarcaciones marinas españolas. La excepción fue la DM canaria, donde no se dispuso de información detallada para realizar una evaluación cuantitativa.

La definición de BEA planteada para este componente contempló los criterios 1.1, 1.2, 1.3 y 1.7, y los datos de peces y cefalópodos también fueron utilizados para el análisis del Descriptor 4, en concreto el criterio 4.2. El número total de especies evaluadas en cada demarcación marina puede consultarse en la tabla 14.

Criterio 1.1. Área de distribución

En la DM noratlántica se pudo evaluar el indicador 1.1.1 (rango de la distribución) en un total de 46 especies. De ellas, 40 se encontraban en BEA (Anexo I), por lo tanto, en base al criterio establecido, se pudo afirmar que la comunidad de peces y cefalópodos demersales está en BEA respecto a este indicador. En cuanto al patrón de distribución dentro del rango de distribución de las especies, se analizaron los datos del porcentaje de presencia en las cuadrículas de las 46 especies en los 3 estratos batimétricos bien muestreados, con series temporales desde 1990 hasta 2010. El análisis fue descriptivo y no se realizó una definición del BEA en lo referente a este indicador.

En la DM sudatlántica se evaluaron por separado los ecotipos de cefalópodos costeros (5 especies), crustáceos decápodos del infralitoral-batial (2 especies) y los peces. Centrándonos en este último ecotipo, los análisis de datos de la serie histórica disponible muestran que 27 especies sobre un total de 41 cumplen los objetivos en términos de porcentaje de cuadrículas y se considera que cumplen los criterios de BEA. También se analizó el patrón de distribución de este conjunto de especies, con datos temporales de 1991- 2011.

En el Estrecho y Alborán 29 especies sobre un total de 44, cumplen los objetivos en términos de porcentaje de cuadrículas y se considera que cumplen los criterios de BEA. La comunidad de peces y cefalópodos por lo tanto también alcanza el BEA respecto a este criterio.

En a DM levantino-balear el análisis de la comunidad de peces y cefalópodos se realizó de manera independiente para la plataforma peninsular y para la plataforma de Baleares. En el primer caso, un total de 42 de las 44 especies estudiadas cumplen con los criterios de BEA para el indicador 1.1.1, por lo que estamos en un escenario de buen estado ambiental. En el caso de Baleares, también se puede afirmar que en los fondos circalitorales blandos y a nivel de comunidad de peces demersales, las Islas Baleares presentan en general un buen estado



ambiental. Este dato viene reforzado por el hecho de que, entre las especies que presentan un buen estado ambiental, se encuentran todas las especies de elasmobranquios que cumplen los criterios de selección de especies

Criterio 1.2. Tamaño de la población

Este criterio fue analizado tanto en términos de biomasa como de abundancia de las especies. La proporción de especies que no cumplieron los valores de BEA en la DM noratlántica, tanto para las especies vulnerables (k-estrategas) como para las oportunistas (r-estrategas), no fue suficiente como para considerar que la comunidad de peces y cefalópodos demersales se encuentre en BEA. Se destacó la relevancia del grupo de los elasmobranquios dentro de las especies que no alcanzan el BEA para este criterio. Las estimas en términos de abundancia son algo mejores que las de biomasa, aunque tampoco se pudo alcanzar la conclusión de que la comunidad de peces se encuentre en BEA en la DM noratlántica en cuanto a este criterio.

En la DM sudatlántica las especies estrategias de la *r* que actualmente (datos del 2010) alcanzan los criterios de BEA respecto a la biomasa son 10 sobre un total de 31 (Anexo 1). Tal proporción no es suficiente para afirmar que se haya alcanzado el buen estado ambiental. Tampoco se alcanza el BEA para el conjunto de especies vulnerables (K estrategias). Los resultados obtenidos con el indicador de abundancia son coherentes con los obtenidos por biomasa.

En la DM Estrecho y Alborán, con los datos del año 2010 y la serie histórica disponible, 24 especies sobre un total de 44 cumplen los objetivos en términos de biomasa y se podría considerar que están en BEA o están recuperándose. Por lo tanto no podemos afirmar que este resultado refleja un BEA para el conjunto de especies muestreadas. Los resultados evaluados en términos de abundancia de individuos arrojan resultados muy similares.

En la DM levantino-balear, subárea plataforma peninsular, con los datos del año 2010 y la serie histórica disponible, 24 especies cumplen los objetivos en términos de biomasa y se podría considerar que están en BEA o están recuperándose. Sin embargo, el estado global de la comunidad no se puede considerar que esté en BEA. En cuanto a la situación de las poblaciones en el entorno de Baleares, a modo de evaluación global se puede concluir que el tamaño de las poblaciones de la comunidad de peces demersales cumple en general los criterios de BEA y que esto se da también para especies tipo *k* y *r* por separado, aunque en el primer caso no de forma significativa.

Criterio 1.3. Estado de la población

Este criterio fue evaluado por el indicador Evolución del Percentil 95 de la distribución de tallas.

Este indicador se aplicó a 43 especies en la DM noratlántica. Como conclusión final se obtuvo que un buen número de especies mostraba un patrón estable (c.ca 26 sobre un total de 43). Considerando que el indicador responde a las presiones pesqueras y que la mayoría de estas especies son estables, es posible afirmar que, aunque la tendencia al crecimiento no sea significativa, se nota una estabilidad del 95° percentil de la talla. Con lo cual se puede aducir que estas poblaciones se encuentran en una situación de buen estado ambiental. Esta misma



conclusión se obtuvo en la DM sudatlántica, y la DM del Estrecho y Alborán, respecto a este indicador.

En cuanto al indicador de Talla máxima media (MML), la DM sudatlántica existe una elevada variabilidad de los resultados en los años e incluso las líneas de tendencia entre los tres ecotipos contemplados (con bajos coeficientes de determinación, debido precisamente a la variabilidad) muestran diferentes resultados: decreciente en los ecotipos de crustáceos y peces y creciente en el de cefalópodos.

En la levantino-balear (plataforma peninsular), en general la falta de tendencia y las oscilaciones en torno a un valor son el patrón más común para la mayoría de especies. Con todo, debemos considerar que el indicador percentil 95%, sensible a la presión pesquera, se mantiene por lo general estable, y que por tanto la comunidad de peces demersales cumple el criterio de BEA para el percentil 95%. En Baleares, el indicador muestra fluctuaciones con forma de “dientes de sierra” y no una tendencia clara en la evolución temporal. En este caso igualmente se puede considerar que la falta de tendencia y las oscilaciones en torno a un valor son el patrón más común para la mayoría de especies, y que por tanto la comunidad de peces demersales cumple el criterio de BEA para el percentil 95%.

Criterio 1.7 Estructura del ecosistema

El criterio se ha evaluado a través de los indicadores “Talla máxima media (MML)” (Anexo 1), el percentil 95 de tallas, y el CSF (“Estado de conservación de las especies de peces”).

En la DM noratlántica el indicador MML muestra un patrón bastante estable a lo largo de los años. Aunque la tendencia al crecimiento no sea significativa, se nota un crecimiento de la talla máxima media con los valores más altos que se observan en los últimos 6 años. Considerando que el indicador responde lentamente a las presiones pesqueras, es posible afirmar que a lo largo de la década de los 2000 se ha producido una disminución de la presión pesquera que empieza a mostrar sus efectos sobre el indicador a partir del año 2005. El CSF en la DM noratlántica permaneció estable en la serie temporal analizada.

En la DM sudatlántica existe una elevada variabilidad de los resultados en los años para el indicador P95, e incluso las líneas de tendencia entre los tres ecotipos contemplados (con bajos coeficientes de determinación, debido precisamente a la variabilidad) muestran diferentes resultados: decreciente en los ecotipos de crustáceos y peces y creciente en el de cefalópodos.

En el Estrecho y Alborán, este indicador enseña un patrón bastante estable a lo largo de los años. Basado en esto, es posible afirmar que a lo largo de la década de los 2000 se ha producido una disminución de la presión pesquera que empezó a mostrar sus efectos sobre el indicador a partir del año 2007, pero que no ha tenido continuidad en los últimos años. Por otro lado, la serie histórica de valores del indicador CSFa muestra como todos los valores, se mantienen por debajo del valor medio del periodo de referencia. Sin embargo, se observa una tendencia significativa al alza de los valores anuales indicando que a partir de 2006 la abundancia de individuos “grandes” de las especies vulnerables a la pesca que parece estabilizarse hasta 2009-2010.



El indicador MML también fue calculado en la DM levantino-balear (anexo 1). En cuanto al CSFb, como conclusión puede decirse el CSFb indica que la comunidad de peces vulnerables a la pesca de las Islas Baleares empezó una recuperación a mediados de la década pasada, en coincidencia con una reducción del esfuerzo pesquero de la pesca de arrastre, y que por tanto tiende al BEA. Esta recuperación se basa en las especies de plataforma y talud superior, donde el esfuerzo pesquero es mucho menor que en el talud medio.

Criterio 4.2. Proporción de las especies seleccionadas en la cima de las redes tróficas

Este criterio fue abordado por el indicador 4.2.1. LFI “peces de gran talla”. No obstante, se ha puesto de manifiesto en los documentos de la evaluación inicial, que los expertos no consideran que el LFI sea un indicador adecuado para la evaluación de las redes tróficas.

En la DM noratlántica se concluyó que la evolución temporal para los años 1990 - 2010 de la proporción en peso de peces que superan la talla umbral de 35 cm de longitud total (LT), muestra un patrón relativamente estable en el tiempo, a pesar de la variabilidad interanual que afecta a la comunidad demersal a partir del año 1996.

Este indicador también se aplicó en la DM sudatlántica, utilizándose como umbral la talla de 25 cm de longitud, y en la DM del Estrecho y Alborán (talla umbral 35 cm). En ambas demarcaciones este indicador parece estar afectado principalmente por cambios en la abundancia de peces pequeños. Esto podría deberse a la multiespecificidad que caracteriza las capturas en la zona del Golfo de Cádiz y Alborán por lo que los valores objetivo fijados para otras subregiones marinas no funcionan en el caso de estas demarcaciones. Los valores elevados en la biomasa de peces pequeños detectados en ocasiones, no solo pueden deberse a la acción antropogénica sino que también pueden tener relación con el efecto de variables ambientales. Consecuentemente, valores bajos del LFI, en esos casos, no tendrían por qué indicar un mal estado ambiental de las redes tróficas.

En la demarcación Levantino-Balear (Península) el LFI alcanzó varias veces valores máximos. Si bien la tendencia temporal del LFI es ascendente, ésta no es significativa. Además, si observamos la evolución temporal de las biomásas de peces pequeños y grandes a lo largo de la serie histórica, observamos que el aumento del LFI en 2003 va asociado a otro aumento en las capturas de los peces pequeños. Como conclusión podríamos decir que el indicador parece estar igualmente afectado principalmente por cambios en la abundancia de peces pequeños. Conclusiones similares se extrajeron en el entorno del mar Balear.

Criterio 4.3 Abundancia/distribución de los grupos tróficos/especies principales

Se evaluó, en aquellos casos en los que existía información, el indicador 4.3.1 Tendencias en la abundancia de los grupos funcionales.

En la DM noratlántica se evaluó este indicador para los grupos funcionales de túnidos y de demersales de plataforma. En la DM se abordaron más de 10 grupos funcionales. En Estrecho y Alborán, 30 grupos funcionales. En la levantino-balear se analizaron 31 grupos funcionales (tanto en levante-plataforma, como en Baleares).



5.1.2. Hábitats

5.1.2.a. Hábitats bentónicos

Principales presiones e impactos

Las presiones que afectan más directamente a los fondos bentónicos son las pérdidas físicas y los daños físicos¹². Este conjunto de presiones fueron analizadas en la evaluación inicial en cada una de las 5 demarcaciones marinas españolas.

Pérdidas físicas:

Se entiende por pérdidas físicas en los ecosistemas marinos la desaparición/modificación del sustrato o de hábitats motivados por el sellado o la variación del perfil de fondo. Generalmente, la modificación del perfil de fondo conlleva cambios de corta duración en las concentraciones de sólidos en agua. El depósito de sedimentos puede dar lugar al enterramiento de las especies que viven sobre el fondo. Si la capa de sedimentos que se deposita tiene un espesor menor de 20 cm, buena parte de la biota tendrá el poder de adaptarse a ella, mientras que si el espesor es mayor, la mayoría de ella perecerá. Varias son las presiones que pueden dar lugar a estos impactos. Estas presiones fueron identificadas y cuantificadas espacialmente en las 5 DM, teniendo en cuenta las siguientes actividades humanas:

- Extracción de sólidos: explotación de yacimientos submarinos y dragados portuarios
- Vertidos de material dragado
- Regeneración de playas y creación de playas artificiales
- Cables y tuberías
- Arrecifes artificiales y hundimiento controlado de pecios
- Infraestructuras portuarias y estructuras de defensa costera
- Exploración y explotación de hidrocarburos. Plataformas

Para identificar las zonas afectadas por modificación del perfil del fondo y/o posible enterramiento, se ha realizado un análisis de acumulación de presiones, con métodos cuantitativos o semicuantitativos (metodología detallada en los documentos II_Análisis de presiones e impactos para cada una de las 5 DM). Las zonas de acumulación de presiones detectadas en cada una de las DM se pueden observar en el Anexo 1.

Daños físicos

Entre los daños físicos que provocan las actividades humanas en el medio marino los más destacables son las modificaciones de la sedimentación, la abrasión y la extracción selectiva de sedimentos e hidrocarburos. Se especifican a continuación con más detalle las presiones que pueden dar lugar a estos impactos, y que se tuvieron en cuenta en la evaluación inicial:

¹² Otras presiones relevantes para los hábitats bentónicos, y para la biodiversidad en general, como pueden ser los vertidos contaminantes, las alteraciones de las condiciones hidrográficas, o la presencia de especies alóctonas, están descritas en los apartados correspondientes a los descriptores 2, 5, 7, 8, 9, 10 y 11.



Abrasión:

- Extracción de especies pesqueras de interés comercial mediante el arte de arrastre
- Fondeo de embarcaciones
- Extracción de sólidos: explotación de yacimientos submarinos y dragados portuarios
- Buceo deportivo

Posteriormente se realizó un análisis de acumulación de presiones, en el cual, para el fondeo y los dragados portuarios se ha calculado la suma de las superficies ocupadas por ambos tipos de presión, calculando a continuación el cociente entre dicha suma y la superficie de cada celda. El resultado refleja la superficie de cada celda potencialmente expuesta a actividades de este tipo (en porcentaje), clasificándolas por niveles potenciales de afección (Anexo 1).

Extracción selectiva

Extracción de sólidos: explotación de yacimientos submarinos y dragados portuarios

Exploración y explotación de hidrocarburos. Plataformas

Teniendo en cuenta la distribución espacial de las zonas de extracción de arena, las zonas portuarias potencialmente dragables y los permisos de explotación de hidrocarburos de la Demarcación, se han identificado las zonas con impacto potencial por extracción selectiva de tipo físico (Anexo 1).

Estado ambiental de los hábitats bentónicos

Los hábitats bentónicos sobre los que existía información suficiente fueron evaluados bajo los criterios 1.4, 1.5, 1.6, 6.1 y 6.2. El número de hábitats evaluados en cada una de las demarcaciones marinas se puede consultar en la tabla 14.

Las fuentes de información fueron diversas, procediendo en el caso de hábitats litorales e infralitorales generalmente de programas de seguimiento llevados a cabo por Comunidades Autónomas y/o instituciones científicas, en la mayoría de los casos sin series temporales consistentes. En lo referente a los hábitats fondos circalitorales y batiales, la información de referencia se obtuvo de las campañas de arrastre demersales realizadas por el IEO. En estos casos sí que disponía de series temporales extensas (generalmente desde los años 90), en cuyo caso se pudieron evaluar tendencias para algunos de los indicadores.

Para cada uno de los hábitats bentónicos considerados como elementos de evaluación (recogidos en las tablas del Anexo 1) se realizó una ficha descriptiva que compilaba toda la información existente para dicho hábitat. Estas fichas están en Anexos, en los documentos VI_Descriptor 1, de cada una de las 5 DM.

La deficiente información relativa a la cobertura espacial y composición específica de muchos de los hábitats bentónicos llevó a la situación que la mayoría de las evaluaciones fueron de tipo cualitativo, sin haberse podido establecer umbrales cuantitativos que discriminen entre el BEA / no BEA. Esta situación (no exclusiva de España sino bastante generalizada entre los Estados Miembros) es un gran reto para la evaluación de los hábitats bentónicos. Algunas excepciones a esta norma podrían ser los hábitats bentónicos contemplados en las evaluaciones de las aguas costeras de la DMA, para los cuales sí se contaba con evaluaciones



previas, y con determinaciones de estado. En estos casos esta situación también fue recogida en las evaluaciones, sobre todo en el caso de las praderas de *Posidonia oceánica*, y de algunos fondos de macroinvertebrados bentónicos asociados a fondos infralitorales sedimentarios.

Criterio 1.4. Distribución del hábitat

En cuanto al indicador 1.4.1. Rango de distribución del hábitat, se ha utilizado como Indicador principal la profundidad máxima y mínima, y la latitud máxima y mínima. Para estos indicadores, se analizaron los valores: valor de evaluación inicial / nivel de referencia / patrón de evolución / rango óptimo. El patrón de evolución (en aquellos casos con información) está recogido en el Anexo 1. El resto de valores se puede consultar en el documento de la EI de cada una de las demarcaciones.

El indicador 1.4.2 no fue evaluado en la Evaluación inicial. Se trata de una información que no está disponible para la mayor parte de los hábitats, ya que requiere de un muestreo específico (ej. transectos de video) que ha sido usado en pocos casos y una cobertura espacial amplia que tampoco está disponible en gran parte de los casos.

Criterio 1.5. Extensión del hábitat

Para el indicador 1.5.1. Área ocupada por el hábitat se ha utilizado como Indicador principal el área ocupada por cada tipo de hábitat, y como Indicador secundario, la frecuencia de ocurrencia por cuadrícula de cada hábitat (en caso de que no se disponga de cartografiados continuos).

Al igual que en el criterio anterior, para el indicador 1.5.1, cuando la información estaba disponible, se analizaron los valores: valor de la evaluación inicial / nivel de referencia / patrón de evolución. El valor de la evaluación inicial (expresada en extensión del hábitat en Km²) está recogido en el Anexo 1. El resto de valores se puede consultar en el documento de la EI de cada una de las demarcaciones.

Criterio: 1.6 Estado de los hábitats

Para el indicador 1.6.1 Condición de las especies y comunidades características asociadas, se aplicaron los siguientes indicadores:

Indicador: índice de riqueza (nº de especies) por hábitat

Indicador: índice de diversidad de Shannon

En cuanto al indicador 1.6.2 Abundancia relativa y/o biomasa, ésta se calculó a través de los siguientes indicadores:

Biomasa de la especie estructurante

Composición de la abundancia por grupos funcionales

Por último, el indicador 1.6.3 Condiciones físicas, químicas e hidrológicas no fue utilizado al considerarse que la información ligada a hábitats está obtenida de una forma demasiado puntual o anecdótica.

Cada uno de estos indicadores se expresaron a través del valor de evaluación inicial, el nivel de referencia, y el patrón de evolución (este último es el recogido en el Anexo 1).



Criterio 6.1. Daños físicos en relación con las características del sustrato

En cuanto al Indicador 6.1.1. Tipo, abundancia, biomasa y extensión del sustrato biogénico relevante, El área del sustrato biogénico/vulnerable ha sido estudiada mediante el empleo de tres tipos de indicadores: Porcentaje de ocurrencia por cuadrícula, área en km² y porcentaje del estrato batimétrico ocupado por el hábitat. El primer indicador se empleó en el caso de los hábitats circalitorales y batiales de fondos blandos (sumando los porcentajes de los hábitats biogénicos presentes), mientras que los otros dos indicadores se aplicaron para todos los demás hábitats en los que existía información cartográfica (también como la suma de los valores obtenidos para cada hábitat biogénico).

Al igual que en los otros criterios, cuando la información estaba disponible, se analizaron los valores: valor de evaluación inicial / nivel de referencia / patrón de evolución.

Respecto al Indicador 6.1.2. Extensión de los fondos marinos afectados de forma significativa por las actividades humanas en los distintos tipos de sustratos, este indicador se ha calculado para cada uno de los hábitats protegidos presentes en las demarcaciones marinas. En las tablas del Anexo 1 se muestran el porcentaje de afección de las principales presiones pesqueras (tabla superior) y presiones de origen distinto a la pesca (tabla inferior). Las presiones se han calculado para una malla de 5x5 millas. Por esta razón es necesario extremar la precaución a la hora de calcular la superposición de las presiones sobre los hábitats, ya que el hecho de que una presión presente un porcentaje de afección sobre un hábitat no significa necesariamente que este impactando sobre el mismo (dependerá del área de afección de la presión, la zona exacta donde esta se produce, la sensibilidad del hábitat a dicha presión, etc.). Por lo tanto el porcentaje de potencial afección debe interpretarse como una medida de riesgo potencial más que como una medida de impacto real.

Criterio 6.2. Estado de la comunidad bentónica

Indicador 6.2.1. Presencia de especies particularmente sensibles y/o tolerantes. Este indicador se analizó a través de la biomasa de la especie estructurante (de manera similar al criterio 1.6)

Indicador 6.2.2. Índices multimétricos que evalúen el estado y funcionalidad de la comunidad bentónica, como, por ejemplo, la diversidad y riqueza de especies o la proporción de especies oportunistas y de especies sensibles. En este caso se integraron las evaluaciones de diversidad, riqueza, así como de índices multimétricos aplicados en las aguas costeras para macroinvertebrados bentónicos en cumplimiento de la DMA.

5.1.2.b. Hábitats pelágicos

El componente planctónico, como elemento fundamental de los hábitats pelágicos, solo pudo abordarse en la DM noratlántica. Las presiones e impactos que afectan a los hábitats pelágicos se abordan en el apartado 5.4.

Estado de los hábitats pelágicos

Los indicadores aplicados para la evaluación de las comunidades planctónicas se pueden consultar en el Anexo 1. Estos indicadores abordaron cuestiones relacionadas con la biomasa de fitoplancton y productividad primaria, composición específica, abundancia relativa de diferentes grupos funcionales, así como lo relacionado con la biomasa y composición



taxonómica del zooplancton. El análisis fue exhaustivo, pero mayoritariamente de tipo descriptivo, no se establecieron umbrales para la definición del BEA de un modo cuantitativo. El análisis cubrió tanto lo relacionado con el criterio 1.7. Ecosistemas, como el criterio 4.3 Tendencias en la abundancia de los grupos funcionales.

5.2. DESCRIPTOR 2: ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS

5.2.1. Presiones e impactos

Son varios los agentes que dan lugar a la entrada de especies alóctonas al medio marino español (vectores de introducción) y varias las rutas geográficas seguidas por ellos (vías de introducción). También son diversas las actividades humanas que aceleran su dispersión por el medio marino (vectores de distribución), facilitando así la distribución espacial de estas especies. En la evaluación inicial se realizó un análisis de estos vectores y vías de introducción, en cada una de las demarcaciones marinas, recopilando información referente a:

Incrustaciones biológicas (sobre todo en infraestructuras flotantes y barcos, aunque también pueden transportarse a través de basuras marinas)

Descarga de aguas de lastre (teniendo en cuenta que el Convenio para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques, abreviado como BWM 2004 aún no ha entrado en vigor)

Pesca comercial y recreativa (como actividad que puede favorecer la traslocación de organismos, asociado a la captura, al material del embalaje vivo, procesos de descarte)

Arrastres (referido a todos los organismos que viajan enganchados en anclas de embarcaciones, aparejos de pesca, buceo y otros deportes náuticos)

Cebo vivo y algas de empaque

Acuicultura

Acuarofilia

Vertidos de material dragado

Investigación y educación

Control biológico

Alteraciones del flujo natural del agua

Construcción de estructuras o alteración de hábitats

En el análisis acumulativo de presiones no se ha hecho distinción entre los vectores de entrada y los vectores que facilitan la dispersión. Por tanto, se han considerado conjuntamente todas las presiones de las que se dispone de información espacial y que pueden provocar entrada y dispersión de especies alóctonas, a saber: Instalaciones de acuicultura / Puertos de interés general (zonas I y II) /Otros puertos /Monoboyas /Fondeaderos /Plataformas petrolíferas /Lugares autorizados de vertido de material dragado procedente de zonas portuarias.

La distribución geográfica de las zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de especies alóctonas se puede consultar en el Anexo 1 para cada una de las 5 DM.



5.2.2. Estado de las especies alóctonas e invasoras

El primer análisis que se realizó fue la elaboración de un inventario de especies alóctonas en cada una de las 5 demarcaciones marinas, en base a la recopilación de toda la información bibliográfica existente, y la construcción de una base de datos. El inventario de especies alóctonas arrojó los siguientes datos por demarcación (tabla 15).

DEMARCACIÓN MARINA	Número de citas	Nº especies citadas	Criptogénicas	Alóctonas e invasoras	Invasoras
Noratlántica	1085	402	177	225	33
Sudatlántica	316	82	24	58	34
Estrecho y Alborán	450	44	--	44	12
Levantino-balear	711	93	--	99	29
Canaria	257	59	--	59	8

Tabla 15 Inventario de especies alóctonas recopilado (divididas entre criptogénicas y alóctonas) en la evaluación inicial.

La proporción de los diferentes grupos taxonómicos que conforman el inventario de especies alóctonas se puede consultar en el Anexo 1.

Criterio 2.1. Abundancia y caracterización del estado de las especies alóctonas y, en especial, de las invasoras

Este criterio se evaluó a través del indicador 2.1.1, analizando la evolución temporal del nº de citas de especies alóctonas por año (sin incluir criptogénicas), estimado a partir de aquellas publicaciones que aportan datos concretos sobre la fecha del registro, la acumulada de dichas cifras y la evolución del nº de especies alóctonas citadas en la demarcación, respectivamente. La evolución temporal de las citas está representada gráficamente en el Anexo 1.

No se trata de una información exhaustiva y por tanto estos resultados deben considerarse como una representación de mínimos de las tasas de establecimiento de especies. Asimismo, deben ser interpretadas teniendo también en cuenta que la evolución del número, metodología e intensidad de programas de muestreo introduce un gran sesgo en las estimaciones. Al observar el tipo de especies registradas, se aprecia que la inmensa mayoría son especies bentónicas, y de ellas casi todos organismos macrobentónicos (algas, poliquetos, gasterópodos...).

Criterio 2.2. Impacto ambiental de las especies alóctonas invasoras

Respecto al indicador 2.2.1 Relación entre especies alóctonas invasoras y especies autóctonas en algunos grupos taxonómicos bien estudiados, este indicador no pudo aplicarse por no disponerse en la mayoría de los casos de información suficiente. No obstante, se realizó una propuesta de índices e indicadores que podrían ser utilizados para futuros seguimientos y estudios de la cuantificación del impacto de las invasoras en la demarcación (no en la presente fase de evaluación inicial):

- a) Riqueza esperada de Hulbert (Hurlbert's expected species richness) abreviado como "ES(n)".



- b) Índice de Shannon (Shannon index), H.
- c) Distinción taxonómica (Taxonomic distinctness), Δ^+ (Clarke & Warwick 1999).
- d) Proporción del número de invasoras /especies nativas para cada grupo taxonómico:
 $PIN = (\text{Invasoras/nativas}) \times 100$
Proporción del número de invasoras /especies nativas protegidas
 $PINp = (\text{Invasoras/nativas protegidas}) \times 100$

El análisis de este criterio se realizó a través del indicador 2.2.2: Impactos de las especies alóctonas invasoras a nivel de especies, hábitats y ecosistemas, cuando ello sea factible. Por lo tanto, se centró exclusivamente en las especies identificadas como invasoras, o potencialmente invasoras. Para estas especies se presentó un cuadro resumen de los estudios e impactos descritos y realizados en la demarcación agrupando datos de fuentes diversas. Los estudios de impactos de invasoras se ha tipificado en cinco niveles (elaboración propia) atendiendo al grado de impacto de la invasora (presencia y distribución de la especie, biología y autoecología de la especie, comunidades y hábitats, ecosistemas y procesos, usos y servicios). Así, el primer nivel incluye los estudios en los que el impacto de la invasora es una mera cita de presencia de la especie o si se evalúa o cuantifica algún aspecto de su distribución espacio-temporal. La segunda categoría se ha desglosado en estudios que evalúan aspectos fisiológicos, modificaciones de tasas de crecimiento, cambios en aspectos reproductivos (fecundidad), toxicidad inducida por las invasoras, alteraciones genéticas (hibridación...) y transmisión de patógenos. La tercera tipología de impactos incluye los estudios que alteran la estructura de la comunidad o el hábitat y que demuestren experimentalmente que la invasora genera cambios en variables como la abundancia, composición específica o riqueza de especies de otros grupos taxonómicos. El cuarto nivel se centra en impactos a nivel de ecosistema al analizar modificaciones de procesos tales como reclutamiento, trofismo, flujos energéticos, cambios físico-químicos en el medio, modificaciones en las relaciones interespecíficas (competencia). El quinto grado trasciende los aspectos ecobiológicos y resalta el alcance del impacto sobre usos y servicios del ser humano.

En la DM noratlántica, la especie más estudiada es el alga *Sargassum muticum*. Otras especies invasoras cuyos impactos han sido registrados en la bibliografía son el alga *Undaria pinnatifida*, el poliqueto *Ficopomatus enigmaticus*, y las especies *Ficopomatus enigmaticus* y *Crassostrea gigas* como modificadores de hábitat.

En la DM sudatlántica la especie con más impactos estudiados es el poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus*, por lo que es prioritario su seguimiento. El anfípodo *Caprella scaura* desplaza a especies nativas, aunque se distribuye preferentemente en zonas portuarias y sustratos antropizados. También destacan los bivalvos *Corbicula fluminea* y *Mytilopsis leucophaeta*, y *Venerupis philippinarum*. También se conocen los efectos de especies como los cnidarios *Blackfordia virginica*; *Cordylophora caspia*. En los crustáceos decápodos hay estudios de impactos para dos especies: *Eriocheir sinensis* y *Palaemon macrodactylus*. Por último, la especie íctica *Fundulus heteroclitus* compite por el espacio con otras especies.

Dentro de la DM del Estrecho y Alborán, destacan como invasoras las algas *Asparagopsis armata*, *Asparagopsis taxiformis*, *Codium fragile subsp. tomentosoides* y *Lophocladia lallemandii*. También la ascidiacea *Microcosmus squamiger*, y los bivalvos *Crassostrea gigas*, *Venerupis philippinarum*. Dentro de los cnidarios, *Oculina patagonica*, así como el decápodo *Percnon gibbesi*. Por último destacar igualmente el poliqueto *Ficopomatus enigmaticus*, y las especies *Alexandrium catenella* y *Gymnodinium catenatum* dentro del fitoplancton.



En la DM levantino-balear la especie más estudiada es el alga *Caulerpa racemosa*, mayoritariamente en trabajos centrados en evaluar el impacto del alga sobre las comunidades faunísticas nativas. En cuanto a la especie congénérica *Caulerpa taxifolia* también existen múltiples estudios sobre sus efectos en las comunidades bentónicas. La descripción detallada del impacto de estas dos algas se puede consultar en el documento del D2 de esta demarcación marina. Otras algas invasoras son *Lophocladia lallemandii*, *Womersleyella setacea*, *Acrothamnion preissii*, *Asparagopsis armata* y *Asparagopsis taxiformis*. El resto de especies está integrado por taxones de fitoplancton, diversos grupos de invertebrados hasta peces. Se constatan 5 especies de fitoplancton de carácter tóxico para bivalvos y peces mayoritariamente, así como 2 parásitos considerados dañinos para la biota autóctona.

En la DM canaria, aparecen ocho especies catalogadas como invasoras: las algas *Asparagopsis armata*, *A. taxiformis*, *Caulerpa racemosa*, *Codium fragile*, *Grateloupia turuturu*, *Undaria pinnatifida*, *Stypopodium schimperi* y *Womersleyella setacea*; el anfípodo *Caprella scaura*, la ascidia *Microcosmus squamiger* y el parásito *Sphaerospora testicularis*. De todas estas especies no se han encontrado ningún estudio de impacto constatado hasta la fecha, con la excepción del parásito *Sphaerospora testicularis*.

5.3. DESCRIPTOR 3: ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

5.3.1. Presiones e impactos

La pesca marítima es una actividad muy relevante en nuestras aguas marinas. El objetivo del descriptor 3 es garantizar que la explotación de los recursos pesqueros se realiza de una manera sostenible, no comprometiendo el estado poblacional de las especies pesqueras a largo plazo.

Para la caracterización de la pesca como presión, en primer lugar se realizó un análisis espacial del esfuerzo pesquero calculado por expertos del IEO a partir de datos VMS y los libros de pesca del periodo 2007-2010. La metodología detallada sobre cómo se realizó este análisis puede consultarse en los documentos de Análisis de presiones e impactos de cada una de las 5 demarcaciones. Los resultados cartográficos de esfuerzo pesquero, discriminado por las diferentes artes de pesca, se pueden observar en el Anexo 1. En todo caso deben ser valorados como estimados, y por lo tanto no pueden ser evaluados como una cuantificación del esfuerzo total ejercido con un arte en una determinada área lo largo de un año.

5.3.2. Estado de las especies explotadas comercialmente

De acuerdo con la Decisión de la Comisión, el Descriptor 3 se aplica a todas las poblaciones que están cubiertas por el Reglamento (CE) nº 199/2008 del Consejo, de 25 de febrero de 2008 (*Data Collection Framework, DCF*). En el caso de esas y de otras poblaciones, su aplicación depende de la información disponible (habida cuenta de las disposiciones en materia de recogida de datos contenidas en el Reglamento (CE) nº 199/2008), que fueron las que determinaron los indicadores que finalmente se pudieron aplicar.



La definición del Buen Estado Ambiental se realizó en base a los criterios 3.1. Nivel de presión de la actividad pesquera, y 3.2 Capacidad reproductiva de la población. La definición del BEA fue de tipo cuantitativo, basado en la comparativa de los valores de los indicadores respecto a los valores de referencia fijados por ICES (o proxis), así como en el análisis conjunto del % de stocks que alcanzan los valores fijados individualmente. Esta definición cuantitativa permitió diagnosticar, en cada demarcación marina, el grado de “cumplimiento” del BEA, y/o la distancia a cubrir en caso de no alcanzarlo. No se definió BEA respecto al criterio 3.3. Edad de la población y distribución de tallas, aunque sí que se analizaron de manera descriptiva los indicadores incluidos dentro de este tercer criterio.

La selección de las especies a considerar para el Descriptor 3 se realizó en dos pasos. En primer lugar, se seleccionaron todas las especies con porcentaje de desembarque mayor o igual al 1%. A continuación, se seleccionaron también todas aquellas especies de la DCF con porcentaje de desembarque inferior al 1%, pero que cumplen al menos uno de los siguientes requisitos:

Especies evaluadas periódicamente por el ICES. Las especies son evaluadas bien porque se trate de recursos pesqueros que son o hayan sido importantes históricamente, bien por su nivel de capturas o por su valor económico o social.

Especies adoptadas por el ICES como “nuevas especies” sobre las que dar un consejo de gestión. Estas son especies para las que el ICES ha iniciado en el año 2011 el proceso para que sus stocks comiencen a ser evaluados.

Especies que han sido seleccionadas por la Directiva Marco del Agua como indicadores para su seguimiento (aunque el seguimiento de peces se restringe a las aguas de transición)

Las 28 especies seleccionadas en la Demarcación Noratlántica constituyen el 97% del total de los desembarques registrados en la zona. De estas 28 especies seleccionadas se identificaron 32 stocks seleccionados. De éstos, 13 stocks poseen indicadores principales y 3 stocks tienen solamente indicadores secundarios. Por lo tanto, el estado en lo referente al descriptor 3 se pudo analizar sobre 16 stocks.

En la DM sudatlántica, las 40 especies seleccionadas constituyen, por término medio para el periodo 2006-2010, el 93% del total de los desembarques registrados en la zona. Atendiendo al tipo de indicador disponible para cada uno de las 40 poblaciones/stocks seleccionadas, se identifican 8 stocks sensu stricto con indicadores primarios para los Criterios 3.1 y 3.2, y 6 especies, para las que aún no se ha determinado la identidad del stock y sus límites geográficos.

Las 29 especies seleccionadas en la Demarcación del Estrecho y Alborán constituyen el 90% del total de los desembarques registrados en la zona. La representatividad de las especies para las que existen indicadores (15 en total), tanto principales como secundarios, es del 80% en relación con el desembarque total de la Demarcación del Estrecho y Alborán.

La lista definitiva de especies seleccionadas para el Descriptor 3 en la Demarcación Levantino-Balear, comprende 27 especies, las cuales constituyen el 75% del total de los desembarques registrados en la zona. De todas ellas hay 4 para las cuales no existe indicador, por lo que finalmente la representatividad de las especies para las que existen indicadores, tanto principales como secundarios, es del 70% en relación con el desembarque total de la Demarcación Levantino-Balear.



En la Demarcación Canaria, se da el caso de que los datos de las evaluaciones de especies cubiertas por el programa español para el Data Collection Framework proceden de stocks pesqueros del continente africano y son desembarcadas en Canarias y otros puertos de la península Ibérica (Huelva, Málaga, etc.) y no de especies de la propia demarcación, por lo que no son de utilidad en este estudio. Ante esta situación, la selección de las especies comerciales a analizar fue realizada partiendo de la información disponible sobre las descargas de capturas totales en el Archipiélago Canario, registradas a través de la Red de Información y Muestreo (RIM) del IEO en el periodo de tiempo comprendido entre los años 2003 y 2010. En el caso de los túnidos, al tratarse de stocks evaluados por ICCAT como unidades de gestión individuales, se considera apropiado utilizar los resultados de sus evaluaciones analíticas en la determinación del estado ambiental actual de la Demarcación Canaria.

Las 16 especies seleccionadas en la Demarcación Canaria constituyen el 76% del total de los desembarques registrados en la zona. De todas ellas, sólo se pudo aplicar los indicadores a tres especies de túnidos (Anexo 1).

Criterio 3.1 - Nivel de presión de la actividad pesquera

El indicador utilizado fue F: Mortalidad por pesca. Este valor, calculado para cada uno de los stocks sobre los que existiese información, se comparó con diferentes valores de referencia, en concreto, los cinco siguientes:

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5
Estado actual de la mortalidad por pesca (F) en relación a F_{MSY}	Estado reciente de la mortalidad por pesca (F) en relación a F_{MSY}	Valores del último año en relación a la F_{media} de la serie histórica 1992-2010	Valor medio reciente en relación a la F_{media} de la serie histórica 1992-2010	Tendencia reciente

Los valores de las columnas 3 y 4 facilitaron el análisis de stocks para los cuales no está establecido el valor de rendimiento máximo sostenible (MSY).

En base a estas comparativas, se asignó un diagnóstico a cada stock, que se puede consultar en el Anexo 1.

Criterio 3.2 - Capacidad reproductiva de la población

El procedimiento de evaluación de este criterio fue similar, utilizándose el indicador 3.2.1. Biomasa de reproductores (SSB). Este valor, calculado para cada uno de los stocks sobre los que existiese información, se comparó con diferentes valores de referencia, similares a los cinco antes indicados en el caso del indicador F. El estado de los stocks en base a su capacidad reproductiva se puede consultar igualmente en el Anexo 1.

Es de destacar que, en base a la combinación de las evaluaciones de estos stocks, en ninguna de las cinco demarcaciones se puede afirmar que se alcanza el BEA.

Criterio 3.3 - Edad de la población y distribución por tallas



Los indicadores del criterio 3.3 fueron igualmente aplicados para el conjunto de datos disponibles en cada una de las 5 demarcaciones. El análisis fue descriptivo, y no se estableció un diagnóstico final sobre si se alcanza o no el BEA, ya que no hubo una definición de BEA para este criterio. La conclusión general de la evaluación de este criterio es que no hay fuertes cambios ni tendencias aparentes en los indicadores, por lo que no serán analizados con más detalle.

5.4. DESCRIPTOR 5: EUTROFIZACIÓN

5.4.1 Presiones e impactos

De cara a identificar las zonas con mayor aporte de nutrientes de cada una de las demarcaciones, se realizó un análisis espacial de las fuentes que pueden verter nutrientes y materia orgánica al mar ya sea desde tierra por vías similares a las de las sustancias peligrosas: vertidos directos de materiales sólidos o líquidos, entradas desde ríos y contaminación difusa, ya sea por deposición atmosférica o por escorrentía.

A falta de datos suficientes que permitan cuantificar adecuadamente todos los aportes de nutrientes a las zonas costeras desde las diferentes fuentes de contaminantes, se elaboró un mapa de zonas de riesgo de acumulación de nutrientes con la información disponible sobre la distribución de los puntos de contaminación en cada una de las demarcaciones marinas.

Teniéndose en cuenta la presencia o cercanía de las siguientes fuentes de contaminantes:

- EDARs.
- Complejos industriales que tienen obligación de informar a la UE por vertido de nutrientes.
- Presencia de desembocaduras de ríos.
- Depositiones atmosféricas calculadas a partir del modelado EMEP.
- Fuentes de contaminación difusa procedente de vertederos de material dragado.

La metodología detallada sobre cómo se realizó este análisis puede consultarse en los documentos de Análisis de presiones e impactos de cada una de las 5 demarcaciones.

En el Anexo 1 se pueden encontrar los mapas de zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de elevadas cargas de nutrientes de cada una de las 5 DM.

5.4.2. Estado de la eutrofización

Los indicadores del Descriptor 5 se encuentran agrupados en tres categorías, que se corresponden a su vez a los tres criterios de la Decisión 2010/477/UE: indicadores de presión (criterio 5.1), efectos directos (criterio 5.2) y efectos indirectos (criterio 5.3). La evaluación de la eutrofización requiere de un proceso secuencial en el que se evalúe en primer lugar el impacto de los aportes antropogénicos de nutrientes sobre su balance en el medio marino, en segundo lugar el impacto de este “exceso de nutrientes” sobre la productividad primaria y en tercer lugar el efecto del aumento de la productividad primaria sobre otras comunidades vegetales o animales (por vía de modificar la disponibilidad de luz o de oxígeno).



La evaluación del Descriptor 5 se centró en determinar en qué medida la concentración de clorofila obtenida en una zona particular de la demarcación se explica por un “exceso de nutrientes” con origen en aportes desde fuentes alóctonas.

A través del análisis clúster realizado en las diferentes demarcaciones marinas, se realizó un procedimiento de zonación basado en imágenes de satélite obteniéndose diferentes áreas de productividad en función de la concentración promedio de nutrientes y de clorofila *a*. Así, es posible identificar y delimitar las áreas más productivas que están rodeadas a su vez por una franja de productividad intermedia entre las mismas y el mar abierto. El estado de las diferentes áreas es evaluado según la definición del BEA para obtener el estado de cumplimiento o no con el mismo.

Los resultados obtenidos además fueron contrastados con el estado de las masas de agua costeras según los planes hidrológicos (2009-2015) en base al elemento fitoplancton para las 5 DM (en aquellos casos en los que dicha información estaba disponible).

Los indicadores del Descriptor 5 están estructurados jerárquicamente, de manera que sólo si se detecta una tendencia hacia el incremento de la concentración de nutrientes no ligada a variabilidad hidrológica se podrían esperar efectos cuantificables sobre la concentración de clorofila *a* o las comunidades de fitoplancton atribuibles a contaminación. De igual forma, sólo si se manifiestan algunos de estos efectos directos, cabe esperar efectos indirectos relacionados con la contaminación por nutrientes.

- ♦ De acuerdo con la definición de BEA que se estableció, se concluyó que todas las zonas de evaluación identificadas en las demarcaciones noratlántica y la sudatlántica, alcanzan el BEA con respecto a la eutrofización, aun cuando se detectaron concentraciones elevadas de nutrientes en algunas áreas.
- ♦ En cuanto al Mediterráneo, en la DM levantino- balear, aproximadamente el 98% de la demarcación se encuentra en BEA para los niveles de nutrientes y los efectos directos. La DM del Estrecho y Alborán alcanza el BEA aun cuando existen concentraciones elevadas de fosfatos en algunas zonas que no se encontrarían en BEA respecto al indicador niveles de nutrientes.
- ♦ En la DM canaria, con los datos disponibles, se concluyó que no existen problemas de eutrofización.

5.5. DESCRIPTOR 7: ALTERACIONES DE LAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

5.5.1 Presiones e impactos

El descriptor 7 está enfocado a identificar posibles alteraciones de origen antrópico en las condiciones hidrográficas, considerando como criterios para su desarrollo la caracterización espacial de dichas alteraciones y el impacto que éstas puedan causar o estar causando en los ecosistemas marinos.

Las presiones que pueden originar una alteración de las corrientes y/o cambios en la longitud de onda, altura y frecuencia del oleaje, y que, en consecuencia, pueden dar lugar a cambios potenciales en los patrones de erosión, transporte y deposición de sedimentos y sustancias



tanto en la costa como en el mar abierto. Se incluyen también presiones que, sin modificar significativamente las variables hidrodinámicas, alteran la tasa de deposición natural de las sustancias por acción de la gravedad. Dentro de estas presiones podemos incluir los efectos causados por:

- Infraestructuras portuarias y de defensa
- Retención de caudal fluvial en embalses y otras infraestructuras de regulación
- Extracción de sólidos: explotación de yacimientos submarinos y dragados portuarios
- Arrecifes artificiales y hundimiento controlado de pecios
- Vertido de material portuario dragado
- Regeneración de playas y creación de playas artificiales
- Bateas para el cultivo de mejillones

La acumulación de todas las presiones descritas con anterioridad dio lugar a la identificación de zonas que potencialmente pueden sufrir alteraciones hidrográficas y, en muchas ocasiones, modificación de la sedimentación. El análisis se realizó a través de un índice semi-cuantitativo, que tiene en cuenta la presencia o proximidad de elementos que pueden provocar este tipo de impactos. La metodología utilizada está explicada en los documentos de presiones e impactos de cada demarcación marina. Los mapas resultantes de este análisis para cada DM se encuentran en el Anexo 1.

5.5.2 Estado de las alteraciones de las condiciones hidrográficas

En lo referente a la caracterización espacial de las alteraciones permanentes (criterio 7.1) se detectaron, tras el análisis de presiones e impactos, que existen dos tipos de intervenciones humanas en el medio que no son puntuales y causan un efecto acumulativo en las condiciones hidrodinámicas:

- Por un lado la regulación hidrográfica de los ríos que condiciona los ecosistemas marinos en el rango de influencia de las plumas de descarga de agua dulce.
- Por otra parte la acumulación de elementos artificiales en las costas que reemplazan la línea de costa natural, causan variaciones en el régimen hidrodinámico que afectan al transporte de sedimentos, pudiendo llegar a modificar y sustituir los ecosistemas bentónicos locales.

Ambas afecciones se trataron de forma agregada en la determinación de impactos mediante los mapas de “grado de modificación de las costas” y “grado de regulación de cuencas hidrográficas”, que dan una indicación de cuánto se ha podido distorsionar el estado actual respecto de un hipotético estado original.

Para la evaluación del criterio 7.2 “Impacto de los cambios hidrográficos permanentes”, en cada una de las DM, se realizó un cruce de cartografías de hábitats con potenciales alteraciones de régimen hidrodinámico y modificación de la sedimentación. Se observó en los resultados que los hábitats afectados son fundamentalmente aquellos anexos a infraestructuras civiles, en mayor medida a zonas portuarias industriales que se adentran notablemente en el mar. Es importante notar que el tamaño de celda tipo sobre la cual se han agrupado las presiones es en general muy superior a la escala de afección esperable por las perturbaciones individuales. Por tanto la interpretación ha de entenderse como que existe



posible interacción entre la alteración hidrográfica/hidrodinámica y ciertos hábitats presentes en la zona.

Por último, también se abordó el análisis de los cambios en las condiciones hidrográficas a gran escala (vinculado al cambio climático), a través del análisis de la temperatura superficial del océano (SST), como la variable para la cual existe un registro más exhaustivo.

En definitiva, el aspecto más relevante en las 5 DM es que los efectos del calentamiento observado en las últimas décadas, que la ciencia atribuye al cambio climático, ejerce una presión importante sobre ellas. Si bien no siempre es inequívoco atribuir los efectos observados en los diferentes ecosistemas al efecto exclusivo del cambio climático si se acumulan evidencias en este sentido.

Por otra parte, el impacto producido por infraestructuras civiles está muy localizado y es limitado. Finalmente, el impacto agregado de la modificación de la costa y de las regulaciones de las cuencas hidrográficas es difícil de evaluar. Sólo es posible constatar la existencia de una afección pero en cualquier caso el estado de referencia ha de identificarse con el propio estado actual.

5.6. DESCRIPTOR 8: CONTAMINANTES Y SUS EFECTOS

5.6.1 Presiones e impactos

Dentro de este apartado se incluyeron todas aquellas vías de entrada de sustancias peligrosas al mar, ya sean intencionadas o no.

Respecto a los **vertidos accidentales y/o no controlados**, se analizaron, en cada demarcación marina, aquellos vertidos que:

- ◆ Son consecuencia de accidentes: su volumen y composición no se pueden determinar en todos los casos o
- ◆ No se realizan directamente al mar, sino que llegan hasta él a través de otros medios (cauces superficiales, aguas subterráneas y atmósfera) y que pueden ser o no controlados en origen: tanto la carga final como su fecha de llegada al medio marino son a priori desconocidos.

En la práctica esto conllevó el análisis de los vertidos accidentales desde buques, las llegadas al mar a través de los ríos (que en la fachada Atlántica peninsular están documentadas a través del Programa RID de OSPAR), la llegada por deposición atmosférica, y los aportes de contaminación difusa por escorrentía.

En cuanto a los **vertidos sistemáticos y/o intencionados**, se abordaron tanto los vertidos líquidos como los de material sólido.

En cuanto a los vertidos líquidos, destacan las autorizaciones de vertido de tierra a mar que son otorgadas por las Comunidades Autónomas. Se realizó un análisis de las cantidades de sustancias peligrosas vertidas a través de estas autorizaciones. En cuanto a los vertidos de sedimentos que provienen de los dragados portuarios, dada su procedencia, pueden contener sustancias peligrosas. Esta presión, en lo que se refiere a los volúmenes y lugares de vertidos



también quedó caracterizada. Por último, también se caracterizó la introducción de radionucleidos, en aquellas DM en las que existiese esta presión.

El análisis acumulativo de las presiones se realizó teniendo en cuenta todas las fuentes contaminantes de manera conjunta. Se identificaron las zonas con una mayor probabilidad de aportes de cargas contaminantes de cada demarcación, excepto de la demarcación canaria de la cual sólo existe información disponible sobre vertidos líquidos controlados.

La metodología utilizada puede consultarse en los documentos de Análisis de presiones e impactos de cada una de las demarcaciones.

El resumen de los resultados del análisis espacial de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de elevadas cargas de contaminantes para las 4 DM peninsulares se puede consultar en el Anexo 1. En la DM canaria no se pudo realizar este análisis, por la escasez de información disponible.

5.6.2 Estado de los contaminantes y sus efectos

El descriptor 8 incluye dos criterios de buen estado ambiental: la concentración de contaminantes (8.1) y los efectos de los contaminantes (8.2.).

Una gran variedad de contaminantes acceden al medio marino de forma directa (efluentes de depuradoras, vertidos accidentales de barcos, etc.) o indirecta (ríos, escorrentías superficiales, deposición atmosférica, etc.), pero sólo un número reducido de ellos está siendo evaluado de forma sistemática. Para la evaluación se utilizaron aquellos que están siendo considerados en el marco de los Convenio OSPAR y Barcelona. Además se incorporó al análisis la evaluación del estado químico realizado en las aguas costeras en el ámbito de los planes hidrológicos, en aquellos casos en que dicha información estuviese disponible.

Para la evaluación del estado ambiental actual de los contaminantes y sus efectos en las diferentes demarcaciones se midió la concentración de diferentes contaminantes en el sedimento, biota o ambos y se analizaron las respuestas biológicas seleccionadas para la evaluación del estado actual en cada una de las demarcaciones mediante el uso bioindicadores y/o bioensayos de toxicidad.

En el Anexo 1 se pueden observar el mapa del estado químico de las aguas costeras según los planes hidrológicos (2009-2015) para las distintas demarcaciones. Las gráficas obtenidas para cada demarcación marina muestran la valoración de los datos de concentración de contaminantes (criterio 8.1) y efectos biológicos y de exposición (criterio 8.2) disponibles de la franja costera según los niveles de evaluación propuestos para cada una de las 5 DM. Igualmente, se realizó una valoración integrada de los indicadores de contaminación, exposición y efectos de las diferentes demarcaciones según los criterios de evaluación propuestos.

- Las demarcaciones noratlántica, sudatlántica y levantino- balear no alcanzan ninguna el BEA, ya que en todas ellas se supera en más de un 5% de las muestras el umbral considerado para cada una de ellas para la concentración de contaminantes, indicadores de efecto y de exposición.



- La DM Estrecho y Alborán por su parte, si alcanzaría el BEA ya que sólo el 1,9 % de los valores de los datos analizados superan el nivel de referencia establecido.
- En la DM canaria por su parte no fue posible la evaluación del estado de este descriptor por la falta de información adecuada.

5.8. DESCRIPTOR 9: CONTAMINANTES EN LOS PRODUCTOS DE LA PESCA

5.8.1 Presiones e impactos

El análisis de presiones e impactos fue el mismo que el realizado para el descriptor 8. El análisis acumulativo de las presiones se realizó teniendo en cuenta todas las fuentes contaminantes de manera conjunta. Se identificaron las zonas con una mayor probabilidad de aportes de cargas contaminantes de cada demarcación, excepto de la demarcación canaria, de la cual sólo existe información disponible sobre vertidos líquidos controlados. Los resultados para cada una de las DM pueden consultarse en el Anexo 1.

5.8.2 Estado de los contaminantes en los productos de la pesca

En lo referente a los contaminantes en los productos de la pesca, se recopiló toda la información disponible en ese momento, existiendo información para diferentes sustancias de las reguladas, y en diferentes especies. No obstante la evaluación no fue completa, existiendo sustancias / especies en las que existen lagunas de información.

El criterio utilizado para la caracterización de este descriptor fue el 9.1. Niveles, número y frecuencia de los contaminantes. El proceso de evaluación se inicia con la valoración individual de cada indicador químico (tipo de contaminante) y biológico (especie) en matrices y en sitios/áreas específicos, comparando el valor obtenido con los valores límites (CMP, concentración máxima permitida) establecidos como criterios de valoración. Las comparaciones iniciales permiten determinar si la combinación del indicador de una especie determinada está por debajo del CMP (verde) o lo sobrepasa (amarillo).

Existen tres niveles de integración para este criterio:

- El Nivel 1: contaminante vs especie. En el que existen dos niveles de integración. El nivel de integración 1a: está referido a las proporciones de indicadores (número de individuos de una especie y sitio) que deberían estar por debajo del CMP, para decidir si se cumple o no el BEA. El nivel de integración 1b: referido a las proporciones de indicadores (número de contaminantes/especie) que cumplen el BEA al nivel de integración 1a para decidir si se cumple o no el BEA al nivel de integración 1b.
- El nivel de integración 2: total especies vs categorías propone utilizar un valor umbral (VU-2) del 95% (frecuencia de especies/grupo taxonómico legislados que cumplen el BEA).
- El nivel de integración 3: Total especies por categorías vs demarcación. Este nivel de integración está referido a las proporciones de indicadores (total de especies integradas



por categorías (grupo taxonómico) en la demarcación que cumplen el BEA al nivel de integración 2), para decidir si se cumple o no el BEA al nivel de integración 3. En esta evaluación se ha propuesto utilizar un valor umbral (VU-3) del 95%.

Existe un elevado grado de incertidumbre relacionado con el número de contaminantes evaluados (no se tiene información de todos los contaminantes legislados), niveles actuales, número total de especies destinadas a consumo humano y zonas de capturas en la demarcación (no hay información detallada de caladeros/estaciones de muestreo específicos dentro de la demarcación) en todas las demarcaciones marinas. Atendiendo a los resultados disponibles, no se puede determinar con certeza para ninguna demarcación si se cumple el BEA del descriptor 9, en base a los diferentes niveles de agregación planteados.

5.9. DESCRIPTOR 10: BASURAS MARINAS

5.9.1 Presiones e impactos

En la evaluación inicial se realizó un análisis de identificación de las fuentes más importantes, a partir de las cuales se han definido las principales zonas de aportes de basuras en cada demarcación, de manera separada para cada uno de sus posibles orígenes, ya sea terrestre o marino

Para caracterizar la basura marina de origen terrestre como presión, se identificaron las siguientes fuentes: núcleos de población costera, puertos, zonas de baño, vertederos de residuos sólidos urbanos y ríos para poder identificar zonas de potencial alto de aporte de basuras

En lo que se refiere a la basura de origen marino, procede fundamentalmente de las actividades de pesca y navegación. Debido a la dificultad de caracterizar el tipo de pesca y la disponibilidad de poca información, se identificaron únicamente las zonas con mayor densidad de barcos pesqueros (esto es, las zonas con mayor número de registros VMS), así como las zonas con mayor densidad de buques mercantes (AIS).

La metodología detallada sobre cómo se realizó este análisis puede consultarse en los documentos de Análisis de presiones e impactos de cada una de las 5 demarcaciones. La distribución geográfica de las zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de basuras en el mar se puede consultar en el Anexo 1 para cada una de las DM.

5.9.2 Estado de las basuras marinas

El descriptor de basuras marinas está caracterizado por las propiedades y cantidades de las basuras del medio marino (criterio 10.1) y por el impacto de los desechos en la vida marina (criterio 10.2).

La evaluación del estado actual del Descriptor 10 abordó de manera cualitativa y cuantitativamente la basura encontrada en el medio marino de cada DM así como la cuantificada en diferentes playas.



Para las demarcaciones noratlántica y sudatlántica la información utilizada en estos análisis provenía de las campañas de recogida de basuras realizadas por la ONG Ollamar en el caso de las basuras en playas y en el caso de las basuras en los fondos de plataforma, se utilizaron los registros de basuras en fondos de plataforma y borde superior del talud (circalitoral y batial sedimentario) del IEO.

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 realizadas por el IEO. La información de basura en playas y basuras flotantes no fue suficiente por lo que el descriptor no se pudo abordar en su totalidad.

Respecto a la demarcación canaria, no existía información disponible sobre ninguno de los indicadores utilizados por lo que no se pudo establecer el Estado de este descriptor.

Por último, aunque existen datos de diversas fuentes sobre los efectos perjudiciales de las basuras en el medio marino (criterio 10.2), no había información suficientemente sistematizada como para hacer posible la evaluación del estado actual del descriptor respecto a este criterio.

5.10. DESCRIPTOR 11: RUIDO SUBMARINO

5.10.1. Presiones e impactos

El ruido subacuático es el principal aporte antropogénico de energía con un potencial impacto sobre el ecosistema marino. Para su caracterización, se realizó un análisis de presiones en cada una de las demarcaciones marinas, en el cual se abordó la compilación de la información existente sobre las diferentes fuentes de ruido submarino. Las fuentes analizadas fueron: Cables y tuberías, Exploración y explotación de hidrocarburos: Plataformas, Investigación (campañas sísmicas), actividades portuarias, incluido dragados y vertidos del material dragado, actividades de Defensa Nacional, y navegación (a través de los registros AIS).

El análisis de la acumulación de presiones se centró en aquellas causantes de ruido ambiente (de tipo continuo). El resumen de los resultados del análisis espacial de acumulación de presiones que pueden causar ruido ambiental submarino derivado de la navegación, tanto de buques mercantes como pesqueros para las 5 DM se puede consultar en el Anexo 1.

5.10.2 Estado del ruido marino

La definición del Buen Estado Ambiental, según la Decisión de la Comisión debía realizarse en base a los criterios 11.1. Distribución en el tiempo y en el espacio de impulsos sonoros elevados, de frecuencia media y baja, y 11.2 Sonido continuo de baja frecuencia.

Con la información existente no fue posible evaluar el estado actual de las emisiones de sonidos impulsivos, (criterio 11.1). No obstante se realizó un inventario de las actividades potencialmente generadoras de sonidos impulsivos con el objeto de recabar la información lo más sistemática posible que permita evaluar la presión en el medio marino.

En cuanto al ruido ambiental (criterio 11.2), de nuevo se desconoce el estado actual ya que sólo se cuenta con mediciones puntuales. Por ello, para evaluar el nivel actual y las tendencias sería necesario disponer de series temporales de mediciones directas mediante hidrófonos con



una suficiente cobertura espacial (tarea que se prevé poner en marcha en el marco de los programas de seguimiento).

Finalmente, se debe destacar que la definición de BEA para este descriptor se realizó en base a la definición conjunta que se acordó en el marco del Convenio OSPAR. Esta definición se aplicó a las 5 demarcaciones marinas españolas.



6. PROGRAMA DE MEDIDAS

En este apartado se describe en detalle el programa de medidas de cada una de las 5 demarcaciones marinas. En primer lugar se realiza una descripción de las medidas existentes agrupadas por KTM, cuya información detallada se puede consultar en los Anexos 4 a 12. A continuación se realiza un análisis crítico de la efectividad de estas medidas existentes para alcanzar los objetivos ambientales propuestos, y una detección de carencias, que en este sentido deben ser cubiertas con las medidas nuevas planteadas.

Cada una de las medidas nuevas planteadas cuenta con una caracterización detallada en formato de ficha (Anexo 13). El conjunto de las medidas nuevas planteadas ha sido sometido a un análisis de su coste, efectividad, y beneficio económico, que también es explicado en este apartado, y desarrollado en más detalle en los Anexos 14 a 16.

6.1. DESCRIPTORES DE BIODIVERSIDAD (D1, D4, D6)

6.1.1. Medidas existentes de biodiversidad

El grupo de los descriptores denominados de biodiversidad engloban el D1 (Biodiversidad), D4 (Redes tróficas) y D6 (Integridad de los fondos marinos). Se suelen analizar conjuntamente porque generalmente las presiones que les afectan son similares, y las medidas orientadas a mejorar uno de los descriptores repercuten igualmente en los otros.

Es muy importante destacar que, debido al enfoque ecosistémico de las estrategias marinas, se puede afirmar que todas las medidas existentes y/o nuevas que se planteen, independientemente de los descriptores a los que se hayan asociado, repercutirán positivamente en la biodiversidad marina. Por ejemplo, las medidas orientadas a la reducción/eliminación/control de entradas de especies alóctonas (descritas en el apartado 6.3) repercuten de modo positivo en la biodiversidad. Algo similar ocurre con todas las medidas orientadas a la reducción de aportes de nutrientes y contaminantes, descritas en el apartado 6.5. Del mismo modo, todas las medidas orientadas a la reducción de la presencia de basuras en el medio marino (apartado 6.7) contribuirán a la mejora del estado de las poblaciones y hábitats marinos. Esto ocurre igualmente con las medidas orientadas a la reducción del ruido submarino (apartado 6.8), las cuales están directamente relacionadas con la mejora de las condiciones de diferentes grupos biológicos (cefalópodos, peces y reptiles marinos) y en especial de los cetáceos de una determinada demarcación.

Por último, es necesario aclarar que todas aquellas medidas orientadas a la protección de espacios, así como las medidas de gestión que se están tomando o se tomarán en dichos espacios, se han relatado en un apartado independiente (apartado 6.2), con el objeto de darle una entidad propia a las políticas de protección de espacios marinos como pilar fundamental de los programas de medidas de las EEMM.

Es por ello que este apartado se centra exclusivamente en las medidas que están diseñadas más directamente para proteger / restaurar los distintos componentes (especies, hábitats) de



la biodiversidad, y a garantizar que las actividades humanas que se realizan en el medio marino no ponen en riesgo la consecución del BEA.

6.1.1.a. Medidas de ámbito nacional o supranacional

En el inventario de medidas existentes, relacionadas con la biodiversidad marina se ha identificado un conjunto importante de medidas o grupos de medidas aplicadas a nivel nacional, es decir, en todas las demarcaciones marinas españolas (Anexo 4, tabla 1). También se incluye en dicho inventario las medidas de ámbito europeo e internacional, estas últimas procedentes de los Convenios Internacionales y Organizaciones Regionales de Pesca.

Medidas para reducir las pérdidas físicas en los hábitats bentónicos (KTM 26)

Las pérdidas físicas de hábitats bentónicos están asociadas a diferentes actividades humanas relacionadas con la colocación en el fondo marino de diferentes infraestructuras. En el ámbito internacional, y regional, tanto el Convenio de Londres, como los Convenios de OSPAR y Barcelona han elaborado directrices para la colocación de arrecifes artificiales. Igualmente, a nivel nacional, en el año 2008 el entonces Ministerio de Medio Ambiente elaboró una guía metodológica para la instalación de arrecifes artificiales. Todas estas medidas pueden consultarse en el Inventario (Anexo 4).

Medidas para reducir los daños físicos en los hábitats bentónicos (KTM 27)

Existen diversas actividades humanas que causan o pueden causar daños físicos en los fondos bentónicos. Entre ellas, la pesca realizada con artes de arrastre o las extracciones de grava y arena son actividades con relevancia en nuestras aguas marinas. En este sentido, cabe destacar las siguientes normativas reguladoras que restringen esta actividad en determinadas áreas, por ejemplo la Orden AAA/ 1504/2014, de 30 de julio, por la que se establecen zonas protegidas de pesca sobre determinados fondos montañosos del Canal de Mallorca y al este del Parque Nacional Marítimo- Terrestre del Archipiélago de Cabrera (existen otras medidas relativas a la regulación de artes de pesca que son analizadas en el apartado 6.4)

Es de destacar que, además de la prohibición o regulación de determinados artes de pesca en determinados ambientes, esta prohibición se ve reforzada con las labores de vigilancia y control de actividades pesqueras así como de actividades que inciden sobre la biodiversidad marina. Dentro de las primeras, la Guardia Civil (Ministerio de Interior), a solicitud del MAGRAMA, verifica las labores de pesca, así como las técnicas y materiales autorizados; realiza control de la documentación exigida normativamente; y control de capturas realizadas, así como el cumplimiento de las exigencias de uso de medios técnicos obligatorios. En cuanto al soporte de control sobre la biodiversidad marina, efectúa la recogida y control de especies en peligro de extinción; presta apoyo en las tareas de protección de flora y fauna; vigilancia e inspección de la extracción del coral; o la vigilancia y control de zonas relevantes para actividades de observación de cetáceos.

Los fondeos de embarcaciones, incluidas las de recreo, también han sido identificadas como una actividad potencialmente impactante en determinados tipos de hábitats. Existe un acuerdo generalizado sobre la necesidad de realizar una adecuada ordenación de esta actividad, sobre todo en zonas donde existe una tendencia creciente. La regulación de esta



actividad se ha realizado, hasta la actualidad, mayoritariamente dentro de los Espacios Marinos Protegidos (ver apartado 6.2).

Medidas para reducir las perturbaciones biológicas en el medio marino de las extracciones de especies, incluido las capturas incidentales de especies no objetivo (KTM35)

La captura accidental de especies no objetivo (aves, mamíferos y tortugas marinas principalmente, pero también peces cartilaginosos) es uno de los efectos ambientales relacionados con la actividad pesquera, que merecen una especial atención. Esta presión ha sido identificada en la evaluación inicial como muy relevante para algunas de nuestras especies protegidas (ver apartado 5 de este documento), y por ello se plantearon diversos objetivos ambientales en este sentido.

La normativa reguladora en este ámbito procede de diversos foros internacionales como las Organizaciones Regionales de Pesca (ORP), incluida la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT), así como del ámbito europeo. En este sentido, se han recopilado numerosas Resoluciones y Recomendaciones de ICCAT orientadas a la prevención de la captura de especies no objetivo: tiburones, aves marinas en pesquería de palangre, y tortugas marinas (ver más detalle en Anexo 4).

A nivel nacional, destaca la Orden AAA/658/2014, de 22 de abril, por la que se regula la pesca con el arte de palangre de superficie para la captura de especies altamente migratorias. Esta Orden traslada al entorno y problemática de las pesquerías españolas, las recomendaciones de los organismos internacionales para la reducción de las capturas accidentales de aves y tortugas marinas en la pesca de palangre.

La UE también ha regulado las políticas para la reducción de las capturas accidentales. En este sentido destacan dos herramientas. En primer lugar, el Plan de Acción de la UE para la reducción de las capturas accidentales de aves marinas en artes de pesca (COM (2012) 665 final), que realiza un diagnóstico preliminar identificando las principales pesquerías y especies de aves involucradas, y que establece en su Anexo I los objetivos, líneas de actuación, partes responsables y un calendario para su implementación. Por otro lado, en cuanto a los cetáceos, destaca el Reglamento (CE) nº 812/2004 por el que se establecen medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca. Este reglamento establece una serie de medidas técnicas tendentes a reducir el número de capturas involuntarias de cetáceos e instaura un sistema de vigilancia de las capturas accidentales para conocer mejor el fenómeno en numerosas pesquerías comunitarias.

También destacan las **Guías y manuales de buenas prácticas para la biodiversidad para minimizar la afección de la pesca sobre las especies y hábitats marinos**, que varían en función de las artes de pesca y las especies no objetivo a proteger. Destacan por ejemplo las recomendaciones sobre mejores prácticas de mitigación para evitar la captura accidental de aves marinas del ACAP y las hojas informativas en este sentido elaboradas por este mismo acuerdo y BirdLife International¹³.

¹³ <http://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/revision-de-medidas-de-mitigacion-y-recomendaciones-de-mejores-practicas>



Además de lo anterior, existen diversas **iniciativas para avanzar en la reducción de la captura accidental**, algunas en forma de proyectos piloto.

Medidas para reducir otros tipos de perturbaciones biológicas, incluyendo la muerte, lesión, alteración, la translocación de especies marinas nativas, la introducción de patógenos microbianos y la introducción de individuos genéticamente modificados (KTM 36)

El avistamiento de cetáceos es una actividad económica en crecimiento en el medio marino. Con el objetivo de garantizar su sostenibilidad ambiental, y su compatibilidad con el buen estado de las poblaciones de cetáceos, se han fijado unas medidas de protección establecidas en el Real Decreto 1727/2007, en lo que se refiere a garantizar la no perturbación de las poblaciones de cetáceos originada por la actividad turística de avistamiento de cetáceos. El RD crea el “Espacio Móvil de Protección de Cetáceos”, en el que deberán cumplirse una serie de normas de conducta con objeto de minimizar el efecto negativo que la actividad recreativa de observación de cetáceos en su medio natural, pueda tener en sus poblaciones.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Existe un conjunto importante de medidas orientadas a la mejora del conocimiento en el ámbito de la biodiversidad marina. En primer lugar, el Inventario Español de Hábitats y Especies Marinas (IEHEM), integrado en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Este Inventario se constituye como el instrumento que recopila datos sobre la distribución, abundancia, estado de conservación y el patrimonio natural, con especial atención a los elementos que precisan medidas específicas de conservación o hayan sido declarados de interés comunitario.

Igualmente destaca el Proyecto ESPACE (medida E000332 Cartografiado marino- Cartografiado del Margen Continental), liderado por la Secretaría General de Pesca del MAGRAMA, cuyo objetivo último es la mejora del conocimiento en cuanto a levantamientos cartográficos y caracterización del lecho marino, y que se ha venido realizando por fases en diferentes áreas del litoral español, así como su plataforma continental.

El número de proyectos de investigación sobre la biodiversidad marina es muy extenso, y no se puede recoger en el presente documento la totalidad de todos ellos. A modo de ejemplo se han recopilado, por cada demarcación marina, un subconjunto de proyectos y líneas de investigación llevados a cabo por instituciones científicas (p.e. CSIC, IEO) o a través de proyectos financiados por la F. Biodiversidad, que se han agrupado en dos temáticas:

- ◆ Mejora del conocimiento y conservación de hábitats y especies marinas (medida E000055)
- ◆ Mejora del conocimiento de los impactos e interacciones de las actividades humanas sobre los hábitats marinos (medida E000056)

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)



A nivel regional, destacan las distintas acciones y planes de acción derivadas de los Convenios de Barcelona y OSPAR. Estas medidas facilitan la coordinación regional (a nivel de región marina).

Respecto al Convenio de Barcelona, las políticas de protección de la biodiversidad se articulan a través del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (Protocolo SPA). Para la adecuada aplicación de este Protocolo, se aprobó el Programa de acción estratégico para la conservación de la diversidad biológica (SAP BIO) en la región mediterránea. Igualmente en el marco del Convenio se han venido aprobando diversos Planes de Acción para elementos como la foca monje, las tortugas marinas, los cetáceos, la vegetación marina, las aves marinas listadas en el Anexo II del Protocolo, los peces cartilaginosos, así como para el coralígeno y otras bio-concreciones calcáreas. El Protocolo también desarrolla diversas acciones relacionadas con la protección de espacios marinos, que están descritas en el apartado 6.2 de este documento. El nivel de aplicación práctica de estos Planes de Acción, dentro de cada Parte Contratante, y en concreto dentro de España, debe ser reforzado.

El Convenio de OSPAR posee una Estrategia Temática en Diversidad Biológica y Ecosistemas. Para su aplicación, se aprobó en 2008 la Lista OSPAR de Especies amenazadas y/o en declive. Para cada una de estas especies o hábitats se han elaborado (o se está en proceso de elaboración) unas Recomendaciones. Las recomendaciones contemplan un conjunto de medidas que se deben hacer, bien a nivel nacional, o bien de forma colectiva entre las Partes Contratantes. La implementación de estas recomendaciones es, por lo tanto, un reto importante para reforzar la protección de la biodiversidad marina en el ámbito del Atlántico NE.

Los Acuerdos ACCOBAMS y ACAP también son herramientas clave en la protección de la Biodiversidad Marina. Es de destacar que el Acuerdo ACCOBAMS afecta no sólo al Mediterráneo, sino también a la zona Atlántica contigua, habiéndose extendido recientemente su ámbito de aplicación e incluyendo ahora también las aguas atlánticas ibéricas de Portugal y España. El acuerdo ACAP cobra especial relevancia para la protección de 31 especies de albatros y petreles, entre los que se encuentra incluida la críticamente amenazada pardela balear *Puffinus mauretanicus*.

Por último el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), dentro de sus múltiples líneas de actuación, se traduce en políticas concretas de protección de la biodiversidad, que en el caso de España se han integrado en el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Además de todo lo anterior, España cuenta con una tradición legislativa importante, derivada de las principales Directivas de Biodiversidad, en concreto las Directivas de Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) y de Aves (Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres). Estas directivas fueron traspuestas al ámbito normativo español a través de la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, recientemente modificada por la ley 33/2015. Bajo este marco regulador se engloban igualmente el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Como desarrollo normativo de la ley y de este Real Decreto, se elaboraron en España la Estrategia para la conservación de la pardela balear



(*Puffinus mauretanicus*) y la Estrategia para la conservación de la lapa ferrugínea (*Patella ferruginea*).

Como paraguas regulador, destaca el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Este Plan responde igualmente a los objetivos de la Estrategia Europea de Biodiversidad, y a las obligaciones derivadas del CBD.

Otro conjunto de medidas importante en este ámbito son la existencia de una red nutrida de Centros de recuperación de fauna marina, en las distintas CCAA litorales españolas. La descripción detallada de estos centros se puede ver en el apartado de cada demarcación. Estos centros de recuperación trabajan de forma coordinada con las redes de varamiento, las cuales contribuyen tanto a la adquisición de importante información sobre el estado de las poblaciones, su demografía y posibles causas de muerte, como también a la reducción de la incidencia de mortalidad de los individuos varados.

También se han detectado algunos programas piloto/iniciativas para la restauración de hábitats, la mayoría de cobertura local.

Otras medidas (KTM 39)

Dentro de este epígrafe se ha recogido la contribución del Programa LIFE a la protección de la Biodiversidad (medida E000229). Muchos son los proyectos financiados en los últimos años por este Programa LIFE, y su contribución se ha traducido en diversos ámbitos de actuación (es por ello que resulta difícil incluirlos en un KTM concreto). En el Anexo 4 se puede encontrar una compilación de los proyectos LIFE más relevantes.

6.1.1.b. Medidas existentes Demarcación marina noratlántica

En la DM noratlántica se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.1.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente a la protección de la biodiversidad marina de la demarcación marina. Estas medidas pueden consultarse en la tabla 2 del Anexo 4.

Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos (KTM 20)

En los planes hidrológicos se recogen algunas medidas (E00485-NOR) para incorporar los objetivos de los planes de gestión de especies amenazadas a la gestión hidrológica, y para el mantenimiento y conservación de la costa mediante la restauración y protección de frentes litorales arenosos y de acantilados lo que repercute positivamente en la protección de dichas especies.

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

Las distintas Comunidades Autónomas litorales han desarrollado diferentes herramientas legislativas relacionadas con la protección de especies, a través del establecimiento de sus respectivos Catálogos Regionales o Autonómicos de especies amenazadas.



Dentro de las medidas de índole técnico, destacan las redes de varamiento y los centros de recuperación de fauna marina amenazada distribuidos por las 4 CCAA litorales (ver medida E000134-NOR). Estos centros de recuperación de fauna amenazada suponen un elemento clave para la protección de la fauna marina, en especial por su papel en la mejora del conocimiento sobre las principales amenazas que enfrentan las especies marinas en la mar. Los ejemplares entran en los centros, bien a través de los pescadores que los llevan a puerto (principalmente aves y tortugas) o bien a través de las redes de varamiento.

Igualmente son destacables las campañas de erradicación de especies introducidas de predadores de aves, que se llevan a cabo en diferentes islotes de Galicia.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Tal y como se ha comentado en el apartado 6.1.1.a, se han identificado un conjunto de proyectos y líneas de investigación llevados a cabo en el ámbito de esta demarcación marina, en torno a: “Mejora del Conocimiento y conservación de hábitats y especies marinas” (medida E000055-NOR), y “Mejora del conocimiento de los impactos e interacciones de las actividades humanas sobre los hábitats marinos” (medida E000056-NOR)

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

Algunas medidas incluidas en los planes hidrológicos para ampliar los objetivos de la DMA son relevantes para la protección de la biodiversidad marina, estas medidas se pueden consultar en detalle en el anexo 4: (E000293-NOR) Instrumentos de ordenación para la protección de hábitats y especies en zonas costeras.

6.1.1.c. Medidas existentes Demarcación marina sudatlántica y Estrecho y Alborán

En la DM sudatlántica y Estrecho y Alborán, se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.1.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente a la protección de la biodiversidad marina de la demarcación marina. Estas medidas pueden consultarse en la tabla 2 del Anexo 4.

Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos (KTM 20)

En el Plan hidrológico de río Tinto, Odiel y Piedras se contemplan actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos (E00485-SUD)

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

Algunas medidas incluidas en los planes hidrológicos para ampliar los objetivos de la DMA son relevantes para la protección de la biodiversidad: se pueden consultar en el anexo 4: (E000293-ESAL, E000293-SUD) Instrumentos de ordenación para la protección de hábitats y especies en zonas costeras.



Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

La Junta de Andalucía ha puesto en marcha un conjunto de herramientas y políticas ambientales directamente vinculadas a la protección de la biodiversidad, algunas de ellas centradas en el medio marino, como es el caso del Plan de conservación de invertebrados y fanerógamas marinas de Andalucía, y el Programa de gestión sostenible del Medio marino andaluz.

En cuanto a las redes de varamiento y los centros de recuperación de fauna marina amenazada, existen centros de estas características en ambas demarcaciones. En la sudatlántica gestionados por la Junta de Andalucía, y en la del Estrecho y Alborán, por esta misma Comunidad Autónoma; y el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Ceuta (ver medidas E000134-SUD y E000134-ESAL). Estos centros de recuperación de fauna amenazada suponen un sustento clave para la protección de la fauna marina, bien porque haya sido afectada por la actividad pesquera o encontrada en mal estado, y llevada a puerto por los pescadores (principalmente aves y tortugas) o bien encontrada a través de las redes de varamiento.

Además destacan dos Convenios de colaboración de la Junta de Andalucía, uno con acuarios, para el desarrollo de actuaciones de conservación de la tortuga boba, y otro con la Autoridad Portuaria de Algeciras (DM Estrecho y Alborán), en lo referente a la protección de *Patella ferruginea*.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Tal y como se ha comentado en el apartado 6.1.1.a, se han identificado un conjunto de proyectos y líneas de investigación llevados a cabo en el ámbito de esta demarcación marina, en torno a: “Mejora del Conocimiento y conservación de hábitats y especies marinas” (medidas E000055-SUD y E000055-ESAL), y “Mejora del conocimiento de los impactos e interacciones de las actividades humanas sobre los hábitats marinos” (medidas E000056-SUD y E000056-ESAL)

6.1.1.d. Medidas existentes Demarcación marina levantino-balear

Medidas para reducir los daños físicos en los hábitats bentónicos (KTM 27)

En esta demarcación marina se han identificado diferentes actuaciones relacionadas con el control de fondeo de embarcaciones, algunas de ellas contempladas en los planes hidrológicos (E000287-LEBA), es el caso del control del fondeo de embarcaciones en el Mar Menor procedente del Plan Hidrológico del Segura y la propuesta a las Capitanías Marítimas de balizamiento de las zonas de anclaje que minimice la afección al medio y la implantación de fondeos ecológicos en praderas de fanerógamas marinas procedente de la demarcación de las Cuencas Internas Catalanas.



En efecto, la regulación de fondeos de embarcaciones es una problemática emergente, especialmente en el contexto mediterráneo, por lo que es previsible que estas medidas, hasta ahora con una cobertura espacial limitada, se vean reforzadas en los próximos años.

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

Las distintas Comunidades Autónomas litorales han desarrollado diferentes herramientas legislativas relacionadas con la protección de especies, a través del establecimiento de sus respectivos Catálogos Regionales o Autonómicos de especies amenazadas.

En esta demarcación marina se han identificado 9 centros de recuperación de fauna marina amenazada distribuidos por las 5 CCAA litorales (ver medida E000134-LEBA). Estos centros de recuperación de fauna amenazada suponen un sustento clave para la protección de la fauna marina, bien afectada por la actividad pesquera, y llevada a puerto (principalmente aves y tortugas) o bien encontrada a través de las redes de varamiento.

Igualmente, son destacables las campañas de erradicación de predadores introducidos que afectan a especies amenazadas de aves, que se llevan a cabo en diferentes islas e islotes de Baleares.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Tal y como se ha comentado en el apartado 6.1.1.a, se han identificado un conjunto de proyectos y líneas de investigación llevados a cabo en el ámbito de esta demarcación marina, en torno a: “Mejora del Conocimiento y conservación de hábitats y especies marinas” (medida E000055-LEBA), y “Mejora del conocimiento de los impactos e interacciones de las actividades humanas sobre los hábitats marinos” (medida E000056-LEBA).

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

Algunas medidas incluidas en los planes hidrológicos para ampliar los objetivos de la DMA son relevantes para la protección de la biodiversidad: se pueden consultar en el anexo 4: (E000293-LEBA: Instrumentos de ordenación para la protección de hábitats y especies en zonas costeras)

6.1.1.e. Medidas existentes Demarcación marina canaria

Medidas para reducir otros tipos de perturbaciones biológicas, incluyendo la muerte, lesión, alteración, la translocación de especies marinas nativas, la introducción de patógenos microbianos y la introducción de individuos genéticamente modificados (KTM 36)

En el caso de Canarias, existen algunas iniciativas en este sentido, en especial el Convenio de colaboración entre el MAGRAMA y el Gobierno de Canarias para la conservación e investigación de las poblaciones de cetáceos, así como el recientemente creado grupo de trabajo de prevención de colisiones de cetáceos con embarcaciones (E000204-CAN). Ambas medidas podrían necesitar refuerzo en los próximos años.



Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

El Gobierno de Canarias tiene su propio Catálogo Canario de Especies Protegidas, el cual incluye especies marinas. Asociado a estas obligaciones, la Comunidad Autónoma ha estado trabajando en la elaboración y puesta en marcha de diversos planes de conservación para especies: *Alsidium corallinum*, *Gracilaria cervicornis*, y *Patella candei*.

Igualmente, en la demarcación marina se cuenta con dos centros de recuperación de fauna amenazada. Por último, es de destacar en esta demarcación marina las diferentes campañas que se han realizado para la **recogida de aves desorientadas por contaminación lumínica**.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Tal y como se ha comentado en el apartado 6.1.1.a, se han identificado un conjunto de proyectos y líneas de investigación llevados a cabo en el ámbito de esta demarcación marina, en torno a: “Mejora del Conocimiento y conservación de hábitats y especies marinas” (medida E000055-CAN).

6.1.2. Análisis de la efectividad de las medidas de biodiversidad y carencias

Como ya se ha indicado en la introducción, se debe analizar cómo el conjunto de medidas existentes contribuye a la consecución de los objetivos ambientales. La vinculación detallada de cada una de las medidas existentes con los objetivos ambientales que se plantearon en cada una de las 5 demarcaciones marinas, se puede observar en el Anexo 2.

A continuación se realiza un análisis de la efectividad de las medidas existentes y la detección de carencias, según las diferentes temáticas importantes identificadas en el contexto de la biodiversidad marina. El análisis de esta efectividad se ha realizado a partir de la contribución de los diferentes talleres de expertos, así como mediante la discusión con las autoridades competentes, tanto de la AGE como las CCAA litorales.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Especies - Capturas accidentales y otras causas de mortalidad	A.1.4. Reducir las causas de mortalidad de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica	El conocimiento sobre la incidencia de los diferentes tipos de artes (pesquerías de arrastre, palangres, pesquerías artesanales y recreativas) es, salvo casos concretos, bastante parcial e incompleto. Con el desarrollo de los programas de seguimiento de las estrategias marinas, es previsible que se amplíe el conocimiento en este ámbito. No obstante, debe trabajarse en la mejora del conocimiento de la afección de todo el conjunto de pesquerías que operan en las aguas españolas.	Nueva medida BIO 8: Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas Nueva medida BIO19: Actualización del Diario Electrónico de pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental
		La regulación de los diferentes artes de pesca con incidencia en las capturas de aves y tortugas marinas es desigual, mientras que en el caso del palangre de superficie se ha trabajado en la regulación y desarrollo de buenas prácticas (tanto desde organismos internacionales como a nivel nacional), en el caso de otras pesquerías, aún no se ha avanzado tanto. En base a lo identificado en la medida anterior (BIO8), se propondrían el refuerzo de las medidas de regulación existentes, o de otras nuevas.	Nueva medida BIO3: Estrategia para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos Nueva medida BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)
		En cuanto a medidas técnicas orientadas a la mitigación y reducción de capturas , han sido testadas múltiples aproximaciones, pero sería necesario su refuerzo y generalización.	Nueva medida BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca Nueva medida BIO12: Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación
		Prevención y seguimiento de las capturas accidentales de cetáceos . Se considera que las medidas establecidas en el Reglamento 812/2004 podrían contribuir a alcanzar los objetivos en este grupo de especies, no obstante ha sido señalado en	Debe reforzarse la aplicación efectiva del Reglamento 812/2004



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Especies - Capturas accidentales y otras causas de mortalidad	A.1.4. Reducir las causas de mortalidad de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica	múltiples foros la necesidad de reforzar su cumplimiento, tanto en lo relativo al refuerzo de observadores específicos con la cobertura de esfuerzo requerido por el reglamento, como por el hecho de que la monitorización y las medidas de mitigación que se regulan sólo se proponen para algunos métiers (en concreto la colocación de dispositivos acústicos disuasorios, pingers, para redes de enmalle en determinadas zonas).	
		Formación y sensibilización del sector pesquero. La actividad diaria de los pescadores, y su actuación ante un evento de captura accidental puede ser decisivo a la hora de reducir el impacto de las actividades pesqueras. Existen algunas iniciativas orientadas tanto al ámbito de la formación técnica (por ejemplo difusión de los protocolos), como de la sensibilización. Se debe seguir trabajando en esta línea, para lo cual se proponen dos medidas nuevas, que estarán dirigidas no sólo al sector pesquero sino a otros sectores identificados.	H10: Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, y formación de gestores de la administración H11: Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a pescadores y a sociedad civil en general H12. Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas, aves marinas y elasmobranchios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero
		Colisiones. Esta problemática está muy relacionada con los cetáceos, y ya existen en el país diversas iniciativas para la reducción de las colisiones (por ejemplo en Canarias). Se deberá seguir reforzando dichas actuaciones.	Nueva medida BIO31: Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones
Especies-y Hábitats: Protección y conservación	A.1.8 Desarrollar iniciativas de recuperación de especies y restauración de hábitats	A nivel regional , existen múltiples medidas orientadas a este objetivo, dentro de los Convenios de OSPAR y Barcelona: - Recomendaciones de OSPAR para especies y hábitats - Planes de acción del Convenio de Barcelona	Debe reforzarse la implantación real de las Recomendaciones de OSPAR y los Planes de Acción del Convenio de Barcelona referentes a especies y hábitats.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Especies-y Hábitats: Protección y conservación	A.3.3. Mantener el rango de distribución de las especies	Estas recomendaciones y planes de acción deben, no obstante, mejorar su grado de implantación real en las aguas marinas españolas.	
	A.3.4 (CAN: A.3.1) mantener tendencias positivas o estables en las poblaciones de especies clave y predadores apicales	En el ámbito derivado de la ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, se han aprobado diferentes estrategias o planes de conservación de taxones marinos (ej. Estrategias para la pardela balear y la lapa ferrugínea), completado por las medidas y planes puestos en marcha por las diferentes CCAA litorales (planes de conservación/recuperación de diferentes taxones de aves marinas, Plan de recuperación de <i>Patella candei candei</i> , etc.). Estas estrategias y planes deben revisarse periódicamente. En ocasiones el grado de aplicación de los planes y estrategias no es el óptimo, y debería reforzarse su aplicación por parte de todas las administraciones implicadas. Por otro lado, se piensa avanzar en el desarrollo de planes/estrategias de conservación de especies o grupos de especies en los próximos años. En el caso de los cetáceos por ejemplo, existen diversos borradores o propuestas de planes de conservación de varias especies que han sido elaborados por diversos grupos de investigación. Estos planes aún están en fase muy prematura.	Se revisarán las Estrategias de Conservación de la pardela balear y de la lapa ferrugínea. Se elaborarán nuevas estrategias y planes: BIO1: Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz BIO2: Estrategia de conservación de tortugas marinas de España BIO 6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas BIO 7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas
	C.1.1 Mantener actualizados los listados de especies amenazadas y su evaluación		
	A.3.5. Mantener tendencias positivas o estables en la distribución de los hábitats biogénicos, protegidos, singulares		
	A.3.6. Mantener los parámetros de condición de las comunidades bentónicas dentro de valores que garanticen su perdurabilidad	Existen listados a nivel nacional, y autonómicos . Los listados tienen mecanismos de actualización periódica. En ocasiones las especies marinas no están adecuadamente representadas.	Los listados de especies amenazadas se revisarán periódicamente.
		Protección de zonas de cría y anidación. Gran parte de las zonas de cría de aves marinas están incluidas en áreas Red Natura. Sin embargo el taller de expertos insistió en la necesidad de extender las zonas de protección a espacios fuera de la Red Natura, protección que puede ser muy necesaria para determinadas especies.	Nueva medida BIO17: Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas Nueva medida BIO29 Coordinación de las medidas



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		Igualmente, en cuanto a las tortugas marinas, la ocurrencia en los últimos años de diversos intentos de nidificación en playas del litoral mediterráneo, hace necesaria una estrategia de actuación ante estos eventos de anidación. Por otro lado, la problemática de la depredación de nidos por parte de especies de mamíferos introducidos es una amenaza para determinadas especies, especialmente relevante en algunas islas e islotes. El inventario de medidas ha identificado un conjunto de actuaciones orientadas al control o eliminación de depredadores, que es previsible que se tengan que mantener y extender o reforzar en otras áreas del litoral español.	de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas Refuerzo de las acciones de control de depredadores introducidos en colonias donde se haya detectado esta problemática.
Especies-Peces y cefalópodos	A.1.6 (CAN-A.1.9) Regular la explotación de elasmobranquios de profundidad A.3.1. (excepto en CAN). Mantener estable la distribución de tallas de peces grandes A.3.2. (excepto en CAN). Mantener el CSF (Conservation Status of Fishes) por debajo de 1	En cuanto a las medidas orientadas a la protección de determinadas especies de elasmobranquios: Existen diversas Recomendaciones de ICCAT en ese sentido, además del Plan de Acción de Condrictios del Convenio de Barcelona, y las distintas Recomendaciones OSPAR sobre determinadas especies. Además, en el marco del Convenio de Bonn, se ha firmado un Memorando de Entendimiento sobre tiburones en el que participa la UE. A nivel nacional, están protegidas algunas especies o poblaciones de tiburones y rayas, en concreto todas aquellas protegidas por el Convenio de Barcelona y por otras normas internacionales. Es probable que sea necesario avanzar en la protección de nuevas especies o poblaciones de elasmobranquios en los próximos años. Respecto a las capturas accidentales de este grupo faunístico, ya se trate de especies/poblaciones protegidas o con TAC cero, no existe normativa comunitaria y nacional sobre la forma de actuar cuando se captura accidentalmente un ejemplar. Sin embargo, es necesario avanzar en el conocimiento de las tasas de mortalidad post-liberación y en medidas que disminuyan las	Ver medidas propuestas en el apartado 6.4



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		capturas de no deseadas de estas especies. En cuanto al mantenimiento y/o mejora del estado de conservación del conjunto de la comunidad de peces y cefalópodos, este aspecto se analizará en más detalle en el apartado 6.4.	
Hábitats bentónicos - Canarias	A.1.6 (CAN): Establecer programas de control de aquellas especies o grupos funcionales cuya proliferación indique una clara alteración y/o amenaza de las redes tróficas locales (p.e. <i>Diadema aff. antillarum</i>, especies liberadas de instalaciones de cultivos marinos, etc.). A.1.7 (CAN): Reducir o evitar el incremento de las poblaciones del erizo <i>Diadema aff. antillarum</i>, a partir del conocimiento previamente actualizado de la distribución y extensión de su población, favoreciendo la regeneración de las cadenas tróficas de los hábitats rocosos infralitorales.	El erizo <i>Diadema</i> (recientemente renombrado científicamente como <i>Diadema africanum</i>) es un equinodermo, que debido a su intensa acción ramoneadora deja los fondos rocosos desprovistos de algas, predominando las algas calcáreas de color blanquecino. Estas zonas, conocidas como blanquiales, se caracterizan por la baja biodiversidad que presentan, y presentan un problema en algunas zonas bentónicas de Canarias, razón por la cual se establecieron dos objetivos ambientales relacionados con esta problemática. Según informes técnicos, el avance de los blanquiales puede guardar relación con la sobrepesca, al reducirse de este modo los depredadores naturales de estos erizos. No existen soluciones globales para contrarrestar este problema, pero los expertos sugieren: 1) la designación de espacios protegidos dentro de los cuales la presión pesquera disminuya considerablemente, y 2) las reducciones controladas del erizo en pequeñas áreas delimitadas mediante buceadores.	La DGSCM ha autorizado actuaciones de reducciones controladas de erizo en algunas zonas de la DM canaria. Se seguirá trabajando en esta línea, y se explorarán otras posibles vías que se hayan demostrado efectivas para abordar este problema.
Especies – Redes de varamientos	A.1.7. Coordinar programas de seguimiento de varamientos y capturas accidentales	Los programas de varamiento han sido cubiertos y mantenidos por las CCAA litorales. En algunos casos esas redes se mantienen a través de diversas organizaciones naturalistas, sin recibir fondos apropiados por parte de las administraciones. El nivel de implementación es variable entre ellas. Actualmente se está trabajando en un proceso de reorganización de los sistemas de varamientos, para dar respuesta, entre otros aspectos, a los	Se trabajará en el refuerzo y mantenimiento de las redes de varamiento, en estrecha colaboración con los centros de recuperación de fauna amenazada.
Especies –			



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Redes de varamientos		programas de seguimiento de las estrategias marinas, y a las acciones necesarias de rescate de fauna marina. Este programa está muy relacionado igualmente con el mantenimiento (y mejora en su caso) del conjunto centros de recuperación de fauna marina , financiados también por los gobiernos autonómicos.	
Redes tróficas	A.1.5. Prevenir impactos en redes tróficas por el cultivo de especies marinas	La mejora de la sostenibilidad de la acuicultura es una necesidad, que será abordada, entre otras medidas, a través del conjunto de medidas relacionadas con este sector económico, y que se abordan en el apartado 6.9 (Medidas horizontales)	Se propone una nueva medida: H13: Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura (descripción en apartado 6.9)
Actividades humanas y Reducción de presiones	A.1.1 Reducir presiones sobre los hábitats, con especial atención a los biogénicos y protegidos	Avistamiento de cetáceos. Esta actividad ya está regulada por Real Decreto 1727/2007 por el que se establecen medidas de protección de los cetáceos. Además se explorarán nuevas vías de fomento de esta actividad de forma sostenible.	Se trabajará en el refuerzo del control y seguimiento del cumplimiento de la norma. Además, nueva medida BIO47: Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos
	C.1.5. Desarrollar planes de ordenación para las actividades marinas recreativas	Pesca recreativa. Regulada parcialmente en determinados espacios protegidos (Real Decreto 347/2011, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores) identificada como una presión relevante para algunos stocks pesqueros, así como para especies no objetivo, en algunas zonas o demarcaciones marinas.	BIO18: Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores.
		Actividad náutico-recreativa. El ejercicio de este tipo de actividades está suponiendo una presión creciente en algunas áreas del litoral, aspecto que debe regularse especialmente en áreas sensibles para determinadas especies de aves, tortugas marinas o cetáceos.	Nueva medida: BIO13: Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa
		Fondeos de embarcaciones (ver sección de hábitats bentónicos de esta tabla)	(ver sección de hábitats bentónicos de esta tabla)
		Regulación de usos en Espacios Marinos protegidos (ver apartado 6.2 de este documento)	(ver apartado 6.2 de este documento)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Actividades humanas y Reducción de presiones		Medidas relacionadas con control de fondeo de embarcaciones (fuera de EMPs) . Sólo se han identificado medidas en la demarcación marina LEBA. La regulación del fondeo se ha destacado tanto en los talleres de expertos, como en las discusiones de los Comités de seguimiento, como una problemática relevante a abordar, especialmente en las demarcaciones mediterráneas y canaria.	Nueva medida BIO13: Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa
		Medidas relacionadas con la regulación de la pesca de arrastre en determinados hábitats vulnerables . Se considera necesario avanzar en el conocimiento de los fondos marinos para, en aquellos casos en los que se haya identificado la presencia de hábitats vulnerables, regular la actividad pesquera, con un enfoque de análisis caso por caso.	Nueva medida BIO42: Establecimiento de zonas libres de arrastre / incremento de zonas de exclusión en áreas de plataforma, en base a los resultados del Proyecto ESPACE (medida relacionada con BIO34)
		Evaluación ambiental de infraestructuras . La evaluación ambiental de infraestructuras se realiza en torno al cumplimiento de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Se ha sugerido por los expertos en diferentes talleres, la necesidad de reforzar la evaluación de los proyectos en lo que respecta a su afección a los hábitats bentónicos y especies. Este refuerzo también repercutiría positivamente en el descriptor 7 y sus objetivos asociados (apartado 6.6).	Se trabajará para el refuerzo de los procesos de evaluación ambiental de las infraestructuras. Este proceso se verá reforzado igualmente a través de la medida nueva horizontal H1: Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010 (ver apartado 6.9)
		Colocación de materiales en el litoral y en el lecho submarino. Existen diversas medidas relacionadas con la buena gestión ambiental en lo referente a la colocación de materiales en el fondo. Estas medidas se reforzarán mediante su adaptación a la casuística de las aguas marinas españolas.	Nueva medida BIO36: Directrices sobre aceptabilidad de la arena de aporte a playas. Nueva medida BIO46: Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales
		Pesca artesanal . Esta actividad recoge un conjunto de actividades pesqueras y artes de pesca muy extendidos en las aguas marinas, cuyo seguimiento no está tan sistematizado	Nueva medida BIO20: Mejora del seguimiento de las pesquerías artesanales (tipo VMS)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Actividades humanas y Reducción de presiones		como en el caso de la pesca profesional en embarcaciones de mayores dimensiones. Existen diversas iniciativas llevadas a cabo por algunas CCAA litorales (Andalucía por ejemplo) ligadas al seguimiento de embarcaciones con sistemas similares al VMS. Algunos Gobiernos Autonómicos, en concreto el Principado de Asturias y la Región de Murcia, han manifestado su interés en trabajar en esta línea en los próximos años. Marisqueo. Existen diversas propuestas en marcha para la mejora de la sostenibilidad de la actividad de marisqueo. La Secretaría General de Pesca ha manifestado su interés en avanzar en esta línea, explorando diversas artes de bajo impacto.	Nueva medida BIO41: Exploración de métodos alternativos de captura de crustáceos de bajo impacto en el fondo marino.
Mejora del conocimiento	C.1.2. Fomentar cooperación internacional en el estudio de especies de amplia distribución C.3.2. Aumentar el conocimiento de los fondos marinos C.3.3. Mejorar el conocimiento sobre los hábitats costeros C.3.4 (C.3.3 -CAN) . Incrementar el conocimiento sobre los hábitats profundos C.3.4-CAN. Incrementar la calidad de la información obtenida de la actividad pesquera y marisquera profesional y deportiva. C.3.5. Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats C.3.8. Incrementar el	Se han identificado múltiples medidas y proyectos relacionados con la mejora del conocimiento de los hábitats bentónicos, así como las especies de fauna y flora marinas. También es previsible que con la puesta en marcha de los programas de seguimiento, se alcance en los próximos años una mejora generalizada del conocimiento acerca de las características y estado de las comunidades bentónicas más representativas de nuestras aguas marinas. Como refuerzo a todo lo existente, se ha propuesto medidas concretas orientadas en este sentido. Algunas de estas iniciativas nuevas vendrán del campo del sector científico (BIO15), y otras irán más dirigidas a la prospección de fondos marinos llevados a cabo de forma sistemática por la Secretaría General de Pesca (BIO34). Los proyectos BIO48 y BIO49 están claramente orientados a la mejora de la coordinación regional (en el ámbito OSPAR y en la subregión macaronésica) en el diseño y aplicación de	BIO34: Programa de prospección y procesamiento de datos del fondo marino: continuación del Proyecto ESPACE BIO15: Mejora del conocimiento: promoción de estudios de investigación sobre aves, tortugas, zonas de reclutamiento, así como sobre el impacto de las actividades humanas en las especies y hábitats BIO48: Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands standard indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia” BIO49: Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcAPRHA): addressing gaps in biodiversity



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
	conocimiento sobre las redes tróficas	metodologías e indicadores comunes para la evaluación y seguimiento de la diversidad marina,	indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment

Tabla 16 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con biodiversidad y carencias detectadas.



6.1.3. Propuesta de nuevas medidas para biodiversidad

Las medidas nuevas propuestas para cubrir las carencias identificadas son las siguientes:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	DEMARCACIÓN/ES MARINA/S DONDE SE APLICARÁ
BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz	DGSCM	ESAL/ SUD
BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España	DGSCM/CCAA	Todas
BIO3. Estrategias/Planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, mamíferos marinos y elasmobranquios) en artes de pesca	DGSCM/SGP/CCAA	Todas
BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas	DGSCM/CCAA	Todas
BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas	DGSCM/CCAA	Potencialmente en todas
BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas	DGSCM/CCAA	Todas
BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca	DGSCM/SGP/FBIO	Todas
BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)	SGP/CCAA	Depende de las pesquerías
BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación	SGP/DGSCM/CCAA	Todas
BIO13. Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa	DGSCM/DGMM/CCAA	Todas
BIO15. Mejora del conocimiento: promoción de estudios de investigación sobre aves, tortugas, zonas de reclutamiento, así como sobre el impacto de las actividades humanas en las especies y hábitats	MAGRAMA/ FBIO/ MINECO/ IEO/ CSIC/ CCAA	Todas
BIO17. Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas	DGSCM/ CCAA/ Entidades locales	LEBA / ESAL / CAN y potencialmente SUD
BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores	DGRPA	Todas
BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental	DGOP	Todas
BIO20. Mejora del seguimiento de las pesquerías artesanales (tipo VMS)	CARM / Principado de Asturias	LEBA/NOR



MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	DEMARCACIÓN/ES MARINA/S DONDE SE APLICARÁ
BIO29. Coordinación de las medidas de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas	Gobierno de Canarias	CAN
BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones	DGMM / DGSCM	ESAL / LEBA / CAN
BIO34. Programa de prospección y procesamiento de datos del fondo marinos: Continuación del Proyecto ESPACE	DGRPA / IEO	NOR/ SUD/ ESAL/ LEBA
BIO36. Directrices sobre la aceptabilidad de la arena de aporte a playas	DGSCM	Todas
BIO41. Exploración de métodos alternativos de captura de crustáceos de bajo impacto en el medio marino	DGRPA	Todas
BIO42. Establecimiento de zonas libres de arrastre / incremento de zonas de exclusión en áreas de plataforma, en base a los resultados del Proyecto ESPACE (medida relacionada con BIO34)	DGRPA	NOR/ SUD/ ESAL/ LEBA
BIO46. Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales	DGSCM	Todas
BIO47. Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos (incluida la actividad de pesca turística)	DGSCM	Todas
BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands standard indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia”	DGSCM / FBIO / IEO	CAN
BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcApRHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment	IEO	NOR/ SUD

Tabla 17 Propuesta de medidas nuevas para la temática de biodiversidad

En el anexo 13 se puede encontrar una ficha descriptiva en la cual se caracteriza en detalle cada una de estas medidas nuevas. Esta propuesta de medidas inicial debe someterse a un análisis coste-beneficio y coste-eficacia, que finalmente contribuya a la priorización de las mismas, y la selección de las más eficientes y efectivas.

Las medidas se pueden agrupar en los siguientes grandes grupos:

- ◆ Incremento de la protección de las especies: medidas BIO1, BIO2, BIO6 y BIO7, BIO17, BIO29
- ◆ Medidas orientadas a la prevención y mitigación de las capturas accidentales por las artes de pesca: medidas nuevas BIO3, BIO8, BIO9, BIO10, BIO12, BIO19
- ◆ Medidas orientadas a la regulación / criterios y directrices para la ordenación de actividades humanas, con el fin de mejorar la sostenibilidad de dichas actividades y reducir los impactos sobre las especies y los hábitats (aparte de las capturas



accidentales): medida BIO13 para actividades náuticas recreativas, BIO18 para pesca de recreo en aguas exteriores, BIO31 para la navegación (y la problemática de las colisiones con cetáceos), BIO36 por los aportes de arena a playa, BIO42 sobre la pesca de arrastre, BIO41 para la actividad de marisqueo, BIO46 arrecifes artificiales y BIO47 para el avistamiento de cetáceos

- Medidas orientadas a la mejora del conocimiento: BIO15, BIO20, BIO34, BIO48 y BIO49.

Además se trabajará en el refuerzo de un conjunto de medidas existentes cuya efectiva aplicación debe mejorarse o afianzarse, tal y como se ha explicado en el apartado 6.1.2

6.1.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas para biodiversidad

Como se ha indicado en el apartado anterior, tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de la biodiversidad marina sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer 25 medidas nuevas.

En relación con estas medidas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con las medidas propuestas. En los casos en los que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE BIODIVERSIDAD
0-50.0000	Muy Bajo	5	7
50.000 – 200.000	Bajo	4	6
200.000-500.000	Moderado	3	9
500.000-2.000.000	Alto	2	0
>2.000.000	Muy Alto	1	3
PROMEDIO	BAJO	3,6	25

Tabla 18 Coste de las medidas de biodiversidad

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es **Bajo**. Concretamente, se han identificado 7 medidas con un coste Muy Bajo, 6 medidas con un coste Bajo, 9 medidas con un coste Moderado y 3 medidas con un coste Muy Alto.



Valoración de la Eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se han obtenido juicios de experto que han permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 19 Rangos de valoración de las medidas de biodiversidad



Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por perturbaciones biológicas: PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON BIODIVERSIDAD
Perdidas físicas-Enterramiento	1,76
Perdidas físicas-Sellado	1,76
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	2,04
Daños físicos-Abrasión	2,16
Daños físicos-Extracción selectiva	1,92
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	1,72
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	2,04
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,08
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,08
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	1,20
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	1,20
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,04
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	1,28
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	1,04
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1,12
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1,16
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	1,76
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	3,96

Tabla 20 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas relacionadas con biodiversidad

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del análisis de eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz	3	A
BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España	2	MA
BIO3. Estrategias/planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, cetáceos y elasmobranquios)	1	MA
BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas	3	A
BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas (cetáceos, tortuga boba, etc.)	3	A
BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas	1	MA
BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca	1	MA
BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)	1	MA
BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación	1	MA
BIO13. Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa	7	M
BIO15. Mejora del conocimiento: promoción de estudios de investigación sobre aves, tortugas, zonas de reclutamiento, así como sobre el impacto de las actividades humanas en las especies y hábitats.	11	A
BIO17. Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas	1	MA
BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores	2	A
BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental	1	MA
BIO20. Mejora del seguimiento de las pesquerías artesanales (tipo VMS)	4	A
BIO29. Coordinación de las medidas de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas	2	A
BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones	1	M
BIO34. Programa de prospección y procesamiento de datos del fondo marino: Continuación del Proyecto ESPACE	5	A
BIO36. Directrices sobre la aceptabilidad de la arena de	6	MA



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA ≥ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
aporte a playas		
BIO41. Exploración de métodos alternativos de captura de crustáceos de bajo impacto en el fondo marino	4	A
BIO42. Establecimiento de zonas libres de arrastre / incremento de zonas de exclusión en áreas de plataforma, en base a los resultados del Proyecto ESPACE (medida relacionada con BIO34)	4	MA
BIO46. Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales	8	A
BIO47. Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos (incluida la actividad de pesca turística)	2	M
BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands estándar indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia”	3	M
BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcApRHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment	6	M

Tabla 21 Valoración de la eficacia de las medidas de biodiversidad en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se han obtenido juicios de experto que han permitido realizar una valoración cualitativa de este indicadores para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE BIODIVERSIDAD
Muy Bajo	1	21
Bajo	2	4
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 22 Valoración del Beneficio sobre los Sectores Económicos de las Medidas de Biodiversidad



Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un Beneficio Muy Bajo para los sectores económicos que utilizan el medio marino.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz	MB
BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España	MB
BIO3. Estrategias/planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, cetáceos y elasmobranchios)	MB
BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas	MB
BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas (cetáceos, tortuga boba, etc.)	MB
BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas	MB
BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranchios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca	MB
BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)	MB
BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación	MB
BIO13. Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa	B
BIO15. Mejora del conocimiento: promoción de estudios de investigación sobre aves, tortugas, zonas de reclutamiento, así como sobre el impacto de las actividades humanas en las especies y hábitats.	MB
BIO17. Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas	MB
BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores	B
BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental	MB
BIO20. Mejora del seguimiento de las pesquerías artesanales (tipo VMS)	MB
BIO29. Coordinación de las medidas de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas	MB
BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones	MB
BIO34. Programa de prospección y procesamiento de datos del fondo marinos: Continuación del Proyecto ESPACE	B
BIO 36. Directrices sobre la aceptabilidad de la arena de aporte a playas	MB
BIO41. Exploración de métodos alternativos de captura de crustáceos	MB



NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
de bajo impacto en el fondo marino	
BIO42. Establecimiento de zonas libres de arrastre / incremento de zonas de exclusión en áreas de plataforma, en base a los resultados del Proyecto ESPACE (medida relacionada con BIO34)	MB
BIO46. Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales	B
BIO47. Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos (incluida la actividad de pesca turística)	MB
BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands estándar indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia”	MB
BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcApRHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment	MB

Tabla 23 Beneficio medio de las medidas de biodiversidad sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtiene el sector **turismo**:

SECTORES ECONÓMICOS	Beneficio Promedio de las Medidas relacionadas con Biodiversidad
Acuicultura	1,52
Construcción Naval	1,08
Infraestructura Portuaria	1,16
Náutica recreativa	1,48
Petróleo y Gas	1,08
Sector Pesquero	2,08
Transporte Marítimo	1,24
Turismo	2,64
Industria del Plástico	1,00

Tabla 24 Beneficio medio de las medidas de Biodiversidad sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz	B	MB	3	A	MB	5,50	7,67	5,56
BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España	B	MB	2	MA	MB	5,78	8,50	5,22
BIO3. Estrategias/planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, cetáceos y elasmobranquios)	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,22
BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas	B	MB	3	A	MB	5,56	8,00	5,33
BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas (cetáceos, tortuga boba, etc.)	M	MB	3	A	MB	4,72	6,67	4,22
BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,22



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA ≥ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca	MA	MB	1	MA	MB	2,33	6,00	2,44
BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,11
BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,33
BIO13. Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa	M	B	7	M	B	5,28	6,29	5,67



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BIO15. Mejora del conocimiento: promoción de estudios de investigación sobre aves, tortugas, zonas de reclutamiento, así como sobre el impacto de las actividades humanas en las especies y hábitats.	MA	M	11	A	MB	4,11	4,82	2,44
BIO17. Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas	B	MB	1	MA	MB	5,39	9,00	5,11
BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores	MB	MB	2	A	B	6,39	9,00	7,00
BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,22
BIO20. Mejora del seguimiento de las pesquerías artesanales (tipo VMS)	MB	MB	4	A	MB	6,72	8,75	6,33



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BIO29. Coordinación de las medidas de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas	MB	MB	2	A	MB	6,39	9,00	6,22
BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones	B	MB	1	M	MB	5,11	7,00	5,89
BIO34. Programa de prospección y procesamiento de datos del fondo marinos: Continuación del Proyecto ESPACE	MA	MB	5	A	B	2,83	5,00	3,00
BIO36. Directrices sobre la aceptabilidad de la arena de aporte a playas	MB	B	6	MA	MB	7,17	9,50	6,67
BIO41. Exploración de métodos alternativos de captura de crustáceos de bajo impacto en el fondo marino	B	MB	4	A	MB	5,72	8,25	5,67
BIO42. Establecimiento de zonas libres de arrastre / incremento de zonas de exclusión en áreas de plataforma, en base a los resultados del Proyecto ESPACE (medida relacionada con BIO34)	MB	B	4	MA	MB	7,00	9,50	6,00



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BIO46. Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales	MB	B	8	A	B	7,28	8,63	7,33
BIO47. Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos (incluida la actividad de pesca turística)	MB	MB	2	M	MB	6,22	8,00	6,67
BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: "Macaronesian islands estándar indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia"	M	MB	3	M	MB	4,39	6,00	4,00
BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcApRHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment	M	MB	6	M	MB	4,72	6,00	4,00

Tabla 25 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas nuevas de biodiversidad



6.2. MEDIDAS RELACIONADAS CON ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

El medio marino alberga una elevada diversidad biológica que proporciona múltiples bienes y servicios esenciales para el bienestar humano y para el desarrollo socioeconómico. Tradicionalmente, se pueden considerar como principales usos del mar la **pesca**, el **transporte marítimo** y la **defensa nacional**. Pero junto a ellas, cada vez son más los usos y actividades que se desarrollan en tan valioso espacio, tales como la **acuicultura**, la extracción de áridos, el **aprovechamiento energético** de las olas, el viento y las mareas, la **investigación** científica, instalaciones para la **captura de CO₂** o la **desalinización** del agua de mar. Por ello, es preciso establecer herramientas de gestión que permitan compatibilizar la protección de los valores naturales y el desarrollo de usos y actividades en el medio marino.

En este sentido, una de las posibles herramientas para la conservación de lugares concretos que reúnan una serie de características naturales que les hagan merecedores de ser preservados, es su declaración como espacio protegido bajo alguna de las figuras legales existentes. Genéricamente se denomina a estos lugares **espacios marinos protegidos**, aunque existen varias categorías de protección con diferentes nomenclaturas (Área Marina Protegida, Parque Nacional o Natural, Zona Especial de Conservación, etc.).

De acuerdo con todo lo expuesto, los espacios marinos protegidos deben cumplir con el objetivo general de contribuir a la conservación de la diversidad biológica y productividad de los océanos, aspectos ambos igualmente importantes para la restauración y mantenimiento de la salud del ecosistema (Kelleher, 1999; Pérez-Ruzafa et al., 2008). De una forma algo más específica, los objetivos a conseguir a través de las AMP son (J. Rodríguez, 2010):

- La protección de especies significativas o amenazadas y la integridad de sus hábitats,
- La conservación de la biodiversidad específica, genética y funcional de los ecosistemas,
- La preservación y recuperación de los recursos marinos y de los bienes sociales, culturales y recreativos asociados al medio marino.

6.2. 1. Medidas existentes

6.2.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional

En el inventario de medidas existentes relativas a espacios marinos protegidos, se ha identificado un único conjunto importante de medidas aplicadas a nivel nacional, es decir, en todas las demarcaciones marinas españolas (Anexo 5, tabla1). Se trata de las medidas de protección espacial, categoría creada ex profeso en el documento guía de la Comisión europea relativo al programa de medidas y que incluye aquellas medidas con una componente espacial importante, siendo este un concepto amplio que incluye desde medidas relativas al propio establecimiento de áreas marinas protegidas a medidas de zonificación del espacio, medidas de restricción local de usos, etc. Es decir, el concepto de Medidas de Protección Espacial está íntimamente ligado con la figura de espacios marinos protegidos, ya que casi todas las actuaciones de relevancia que se pueden realizar respecto a estas zonas pueden agruparse en:

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)



En función de los bienes y valores a proteger, y de los objetivos de gestión a cumplir, los espacios marinos protegidos, se clasificarán en algunas de las siguientes categorías:

- a) **Espacios naturales protegidos definidos en la ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad:** serán declarados como tales por contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo o estén dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados. En función de los bienes y valores a proteger, y de los objetivos de gestión a cumplir, los espacios marinos protegidos, se clasificarán en algunas de las siguientes categorías: Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales o Paisajes protegidos.

Cabe destacar la medida legislativa marco relativa a los Parques Nacionales, incluyendo los marítimo-terrestres y los netamente marinos; la medida que agrupa los principales documentos técnicos existentes en España de planificación y gestión de espacios marinos protegidos, fundamentalmente el Plan Director de la Red de Parques Nacionales y en un futuro, el Plan Director de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España.

- b) **Las áreas protegidas por instrumentos internacionales:** Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo del Convenio de Barcelona y Áreas Marinas Protegidas del Convenio OSPAR. La red OSPAR de AMP cuenta en el caso de España con 13 lugares, mientras que la red ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia Mediterránea) incluye 9 lugares.
- c) **Las Reservas Marinas,** reguladas por la ley 3/2001 de pesca marítima del Estado.
- d) **Espacios de la Red Natura 2000:** se declaran al amparo de las Directivas Hábitats y Aves, transpuestas al ordenamiento jurídico español mediante la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. La Red Natura 2000 es una **red ecológica europea coherente de zonas de conservación**, compuesta por los lugares que alberguen **hábitats o especies de los anexos de ambas Directivas**. Por ejemplo, se deben incluir en la Red Natura 2000 espacios que protejan hábitats como las praderas de *Posidonia oceánica* o los arrecifes, y especies como el delfín mular, la tortuga boba, la pardela balear o el cormorán moñudo.
- Los tipos de espacios de la Red Natura 2000 son los siguientes:
- ◆ **Lugares de importancia Comunitaria (LIC):** lugares donde se ha constatado la presencia de hábitat o especies de la Directiva Hábitats, que se proponen a la Comisión Europea por parte de los Estados Miembros. La Comisión Europea da su visto bueno a la propuesta de Lugares aprobando cada año una lista actualizada de LIC.
 - ◆ **Zonas Especiales de Conservación (ZEC):** una vez aprobados los LIC por la Comisión, el Estado Miembro tiene 6 años para declararlo como Zona Especial de Conservación (ZEC) y aprobar su correspondiente plan de gestión.
 - ◆ **Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA):** se declaran directamente por los Estados Miembros en lugares de importancia para las especies de la Directiva Aves. También para estas zonas hay que aprobar planes de gestión.



En relación con el grupo de medidas que versan sobre la Red Natura 2000 costera y marina en España, en el inventario de medidas se han reflejado las que hacen referencia:

- A los Lugares de Interés Comunitario (LIC): incluye las medidas relativas a la propuesta de inclusión en la lista de LIC
- A las Zonas de Especial Conservación (ZEC): la medida hace referencia a la declaración como ZEC de zonas ya designadas como LIC, y aprobación de su instrumento de gestión
- A las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de competencia estatal y de competencia autonómica: la medida hace referencia a la declaración de los espacios como ZEPA y la aprobación de su instrumento de gestión

En este grupo de medidas, destaca por encima del resto, la inclusión en la Red Natura 2000 de espacios marinos de competencia estatal fruto del proyecto LIFE+INDEMARES que ha resultado en la propuesta de 10 nuevos LIC y 39 ZEPA.

Los instrumentos normativos por los que se aprueban estos 10 nuevos LIC fruto del proyecto LIFE+ INDEMARES, coordinado por la Fundación Biodiversidad (MAGRAMA), son:

- Orden AAA/1299/2014, de 9 de julio, por la que se proponen los LIC de: Volcanes de fango del Golfo de Cádiz, Canal de Menorca, Sistema de cañones submarinos occidentales del Golfo de León, Banco de Galicia. Estos espacios se localizan en la demarcaciones sudatlántica, levantino balear y noratlántica
- Orden AAA/2280/2014, de 1 de diciembre, por la que se proponen los LIC de: Sistema de cañones submarinos de Avilés, Sur de Almería-Seco de los Olivos, Espacio marino de Alborán, Espacio marino de Illes Columbretes, Banco de la Concepción. Estos espacios se localizan en las demarcaciones levantino- balear, Estrecho Alborán y noratlántica
- Orden AAA/368/2015, de 24 de febrero: Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura, situado en la demarcación macaronésica.

Además, en el proyecto LIFE IBA marinas (coordinado por SEO/Birdlife y en el que el MAGRAMA participó como socio) y en el proyecto LIFE+ INDEMARES, se estudiaron 39 ZEPA nuevas. La declaración de estas ZEPA se materializó en 2014 a través de la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

Cualquiera de los espacios marinos protegidos declarados bajo alguna de las figuras anteriores podrá formar parte de la **Red de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE)**, creada por la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y regulada por la Ley 41/2010, de protección del medio marino siempre que cumplan con los criterios definidos en el Real Decreto 1599/2011 por el que se regulan los criterios de integración de los espacios marinos protegidos en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España.

La RAMPE conformará una red coherente y bien gestionada de espacios marinos protegidos en aguas españolas, con el objetivo de asegurar la protección, conservación y recuperación del patrimonio natural y de la biodiversidad marina española. La RAMPE estará compuesta por espacios protegidos situados en el medio marino español, representativos del patrimonio natural marino, con independencia de que su declaración y gestión estén reguladas por normas internacionales, comunitarias y estatales. Igualmente, podrán quedar integrados en la Red aquellos espacios cuya declaración y gestión estén reguladas por normas autonómicas en



caso de que exista continuidad ecológica del ecosistema marino con el espacio natural terrestre objeto de protección.

6.2.1.b. Medidas existentes Demarcación marina noratlántica

En la Demarcación marina noratlántica se han inventariado un gran número de medidas existentes pertenecientes a una elevada variedad de temas (KTM), siendo el grupo más numeroso, al igual que ocurre en el resto de demarcaciones, las medidas agrupadas en la categoría de Medidas de Protección Espacial.

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Bajo esta categoría se han incluido los estudios más representativos que se han realizado en esta demarcación para mejorar el conocimiento existente, por un lado, sobre el estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario en espacios marinos protegidos. En este tipo podrían enmarcarse las medidas de ampliación del conocimiento que se han previsto realizar en los Planes de gestión de las ZEC de competencia estatal, por ejemplo relativos a cartografía bionómica.

Por otro lado, en esta categoría se han incluido también los estudios que se han realizado con el objetivo final de poder declarar nuevos espacios marinos protegidos, de manera que sirvan de soporte a la propuesta científica de declaración de los mismos bajo alguna de las figuras legales de protección que nuestro marco normativo establece. En este sentido, en esta y otras demarcaciones marinas las dos herramientas más importantes bajo las que se han llevado a cabo estos estudios han sido el proyecto LIFE+ Indemares “Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español” y el proyecto LIFE Programa de Áreas importantes para las aves (IBA) marinas de España.

Medidas para reducir la introducción y dispersión de especies alóctonas en el medio ambiente marino y para su control (KTM 34)

En esta categoría se han incluido las medidas técnicas que se están ejecutando para el control de especies invasoras en espacios marinos protegidos ubicados en esta demarcación.

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

En el caso de este KTM, se ha optado por incluir una única medida general relativa a las actuaciones que se están llevando a cabo para mejorar el estado de conservación o lograr la recuperación de hábitats y/o especies singulares, protegidas o amenazadas. Dos de las tres actuaciones recogidas en esta medida han sido indicadas por las autoridades autonómicas competentes a través del proceso de recopilar información sobre medidas existentes, que se llevó a cabo con los cuestionarios (ver punto 2.2) de esta memoria. Otras actuaciones similares han sido específicamente recogidas en alguno de los planes de gestión de las ZEC estatales en concreto, en la ZEC El Cachucho.



Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Bajo esta tipología se agrupa el grueso de las medidas que afectan a la Red Natura 2000, pudiéndose distinguir claramente tres subgrupos. Este esquema de agrupación de medidas es común al resto de demarcaciones marinas:

- ◆ El primer subgrupo de medidas hace referencia a las medidas relativas a la planificación, designación y efectiva implementación de la Red, a través de la propuesta de inclusión de áreas marinas en la lista de lugares LIC, la posterior declaración de los mismos como ZEC y la aprobación de sus respectivos instrumentos de gestión, y la declaración de áreas como ZEPAs junto con la aprobación de sus planes de gestión.
- ◆ El segundo gran subgrupo de medidas son las relativas a la planificación y ordenación de los usos sectoriales que se realizan en los espacios marinos protegidos: fondeos, pesca profesional, usos y aprovechamientos extractivos y energéticos, acceso a recursos genéticos, basuras marinas.

Como cuestión diferencial respecto a otras demarcaciones, se recoge una medida de regulación de usos relativa a contaminación, que incluye actividades llevadas a cabo para la prevención de la contaminación marina, tanto procedente de vertidos de busques, como contaminación acústica con cualquier fin diferente del militar.

- ◆ El tercer subgrupo se refiere a las medidas que se desarrollan en espacios marinos protegidos relativas a labores de vigilancia, inspección y control de actividades que tienen lugar en el espacio concreto, como pueden ser los fondeos de embarcaciones, los vertidos accidentales e intencionados, las operaciones sensibles de carga y descarga en espacios portuarios, bunkering, y otra serie de actividades que se lleven a cabo en zonas marítimas de especial protección.

Otras medidas (KTM 39)

En esta categoría se ha incluido una medida que comprende las acciones educativas y de participación ciudadana que se han puesto en marcha en el espacio marino protegido de la ZEC El Cachucho.

Otras medidas para ampliar los objetivos ambientales (KTM 99)

Algunos de los objetivos ambientales de los planes hidrológicos de demarcación para este segundo ciclo de planificación (2015-2021) están relacionados con el estado del medio hídrico en las zonas costeras y marinas adyacentes. En este sentido, para la demarcación noratlántica se han identificado varias medidas de gestión relacionadas con el medio hídrico al objeto de mejorar la protección de hábitats y especies en zonas costeras.



6.2.1.c. Medidas existentes Demarcación marina sudatlántica

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Bajo esta categoría se han incluido dos grandes tipos de estudios:

- Los más representativos que se han realizado en esta demarcación para mejorar el conocimiento existente sobre el estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario en espacios protegidos, en concreto relativos al estatus poblacional del delfín mular (*Tursiops truncatus*) y calderón gris (*Grampus griseus*) en LICs marinos de Andalucía.
- Los estudios que se han realizado con el objetivo final de sustentar científicamente la propuesta de declaración de nuevos espacios marinos protegidos.

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Siguiendo el esquema explicado en detalle en la demarcación marina noratlántica, en el caso de la sudatlántica se han incluido:

- El primer subgrupo de medidas hace referencia a las medidas relativas a la planificación, designación y efectiva implementación de la Red. Respecto a los LICs, además de los llamados LIC Indemares, se han incluido varios espacios en Andalucía de carácter tanto marítimo-terrestre como marinos en la lista de lugares LIC de la Red Natura 2000, cuya competencia es exclusivamente autonómica. También se incluyen en esta agrupación aquellos lugares andaluces que ya siendo LIC han sido declarados formalmente como ZEC y se ha aprobado su instrumento de gestión. En este subgrupo también se han incluido la declaración de zonas ZEPA en Andalucía y la aprobación de su instrumento de gestión.
- El segundo gran subgrupo de medidas son las relativas a la planificación y ordenación de los usos sectoriales que se realizan en los espacios marinos protegidos. En el caso de esta demarcación marina, sólo se ha inventariado una medida relativa a la regulación de los fondeos (incluida la prohibición), y la instalación de los conocidos como fondeos ecológicos con el objetivo de minimizar el impacto ambiental en los fondos marinos de esta actividad.
- El tercer subgrupo se refiere a las medidas que se desarrollan en espacios marinos protegidos relativas a labores de vigilancia, inspección y control de actividades que tienen lugar en el espacio concreto.

6.2.1.d. Medidas existentes Demarcación marina Estrecho y Alborán

En esta demarcación es, junto a la noratlántica, en la que mayor número de medidas existentes se han identificado, pertenecientes además a distintas categorías de medidas (KTM). El grueso de las mismas se incluyen en las categorías de mejora del conocimiento (KTM 14) y medidas de Protección Espacial (KTM 38, lo que parece lógico si se tienen en cuenta las particularidades del medio marino incluido en esta demarcación). Respecto a las medidas relacionadas con investigación y mejora del conocimiento, numerosos estudios han



demostrado ya que esta zona es un punto caliente de biodiversidad y por ello la misma es de extraordinaria importancia en términos de conservación de la naturaleza. No es de extrañar por ello que en estas aguas se hayan puesto en marcha numerosos proyectos e iniciativas de investigación y mejora del conocimiento existente. Por la misma razón, existen numerosos espacios protegidos en estas aguas bajo diferentes figuras legales, y la gestión activa y práctica de los mismos se encuentra en un estado algo más avanzado que en otras zonas marinas de España, ya que se han puesto en marcha proyectos piloto de regulación de usos para hacer compatible la conservación de extraordinaria biodiversidad con los usos y actividades humanas

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Al igual que en las otras demarcaciones, bajo esta categoría aparecen dos medidas, cada una de las cuales agrupa diversas iniciativas. Respecto a la mejora del conocimiento del estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario, se han llevado a cabo estudios para la ordenación de los bancos de *Astroides calycularis*, el estatus poblacional del delfín mular y el caderón gris, estudios sobre el cambio global en la red de parques nacionales, estudios sobre cetáceos y otros que aparecen explícitamente recogidos en los planes de gestión de algunas de las ZEC estatales.

En relación con la realización de estudios cuyo objetivo final sea poder declarar nuevos espacios protegidos, al igual que en otras demarcaciones, las dos herramientas principales en las que se han enmarcado los mismos han sido el proyecto LIFE+ INDEMARES y el proyecto LIFE de Programa de Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España. Como particularidad de esta demarcación, cabe destacar la realización de un estudio para la identificación de áreas críticas para zifios en el mar de Alborán, delimitación del área prioritaria de conservación y bases para el establecimiento de un plan de gestión.

Medidas para reducir las pérdidas físicas en los hábitats bentónicos (KTM 26)

El Organismo Autónomo Parques Nacionales ha informado que ha realizado algunas actuaciones en las Islas Chafarinas en relación con esta categoría, como parte de las actuaciones de gestión del espacio protegido

Medidas para reducir la introducción y dispersión de especies alóctonas en el medio ambiente marino y para su control (KTM 34)

En esta Demarcación marina también se han identificado diversas actuaciones de control de especies alóctonas o invasoras dentro de espacios marinos protegidos (medida E000353-ESAL, Anexo 5, tabla 2).

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

Bajo esta categoría se han agrupado diversas actuaciones que se encuentran recogidas en el plan de gestión de la ZEC estatal Estrecho Oriental, entre las que se encuentran la realización de estudios del impacto sobre: la calidad de las aguas y los fondos de las distintas actividades realizadas por los buques y por la llegada de vertidos directos o indirectos procedentes de las



zonas costeras; estudios de impacto de las capturas accidentales de tortugas y mamíferos marinos por la actividad pesquera; el impacto por colisiones y contaminación acústica procedente del tráfico marítimo sobre las especies de interés comunitario y otras especies de interés; el impacto de los usos y actividades asociados al avistamiento de cetáceos; y del impacto sobre tortugas marinas por ingestión accidental de residuos flotantes.

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Como ya se ha explicado, en esta categoría se han compendiado las medidas existentes relacionadas con el diseño, la designación y la efectiva implementación de la Red Natura 2000 costero marina: la inclusión en la lista LIC de espacios marítimo-terrestres y marinos de competencia autonómica y estatal (LIC Indemares), la designación como zonas ZEC de los LIC (Acantilados de Maro-Cerro Gordo, Acantilados de Aguadú, El Saladillo-Punta de Baños Fondos Marinos de Punta Entinas-Sabinar, Arrecifes de Roquetas de Mar y Fondos Marinos de la Bahía de Estepona), y la aprobación de su instrumento de gestión; y la declaración como ZEPA de espacios costeros y marinos y la aprobación de su instrumento de gestión.

En relación con la regulación y ordenación de usos en espacios protegidos, se han identificado medidas respecto a las siguientes actividades, gran parte de ellas en la ZEC Estrecho-Oriental: pesca profesional, la investigación científica, los usos y aprovechamientos extractivos y energéticos, el acceso a recursos genéticos, el buceo recreativo, la acuicultura, la pesca recreativa/deportiva, y la prevención de la contaminación y las basuras marinas. Cabe resaltar dos materias en las que las medidas relacionadas con la regulación de usos tiene un componente diferencial respecto a otras demarcaciones marinas, y son los fondeos por el gran número de actuaciones identificadas en diversos espacios, y la instalación de conducciones y cableado submarino en las zonas donde se haya constatado la presencia de hábitats sensibles.

En relación con la vigilancia, la inspección y el control en espacios marinos protegidos, se han compendiado en una única medida diversas actuaciones que se llevan a cabo por diferentes administraciones.

Otras medidas (KTM 39)

En esta categoría se ha identificado una medida relativa a las actividades educativas y de participación ciudadana que se llevan a cabo en espacios protegidos, todas ellas en el ámbito de la ZEC Estrecho-Alborán.

6.2.1.e. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Dentro de esta categoría se ha identificado una medida relativa a la realización de estudios para la declaración de nuevos espacios marinos protegidos donde se recoge, al igual que en las otras demarcaciones, los trabajos que se han llevado a cabo con este fin en el marco del proyecto LIFE+Indemares y del LIFE relativo a las aves marinas. Sin embargo, en el caso de esta demarcación marina, se han realizado estudios adicionales al margen de estas dos herramientas, financiados por el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente a



través de la Fundación Biodiversidad: proyecto de creación y declaración de un corredor de áreas marinas protegidas en la costa tarraconense, modelización espacio-temporal de la presencia de cetáceos en el este de Baleares, estudio de la importancia ecológica de las montañas submarinas del Seco de Palos, y estudio relativo al espacio Costas del Garraf.

Medidas para reducir la introducción y dispersión de especies alóctonas en el medio ambiente marino y para su control (KTM 34)

En esta Demarcación marina también se han identificado diversas actuaciones de control de especies alóctonas o invasoras dentro de espacios marinos protegidos (medida E000353-LEBA, Anexo 5, tabla 2).

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

En varios espacios protegidos (Mar Menor, Islas Medes, Parque Natural del Montgrí) se han llevado a cabo actuaciones técnicas para la conservación y recuperación de hábitats y especies singulares, acciones de sensibilización y participación de los pescadores de la zona para la mejora de la gestión de los recursos pesquero, estudios relativos a la capacidad de carga del espacio protegido, y estudios de recopilación de datos de la actividad extractiva de la pesca artesanal sobre las poblaciones vulnerables existentes en un espacio. Todo este conjunto variado de actuaciones se han agrupado en una única medida denominada “*Actuaciones para mejorar el estado de conservación o lograr la recuperación de hábitats y/o especies singulares, protegidas o amenazadas*”.

Medidas de protección espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Al igual que se ha explicado en las demás demarcaciones marinas, en relación con la Red Natura 2000 se han incluido en esta categoría las medidas existentes relativas a la Red Natura 2000 marítimo-costera y marina de España: por un lado, se ha considerado la inclusión de la lista de lugares LIC, donde hay numerosos espacios marítimo-terrestres y marinos en las Comunidades Autónomas de Cataluña, Valencia, Murcia e Islas Baleares. Por otro lado, la declaración como ZEC y la aprobación de su instrumento de gestión es otra medida identificada que se ha llevado a cabo en espacios de competencia estatal frente a las costas de Murcia, Baleares y Andalucía y en espacios de competencia autonómica en Baleares (se ha realizado para treinta espacios) y en Cataluña. Finalmente, se ha identificado la medida relativa a la designación de numerosos espacios costeros y marinos como ZEPAs.

En relación a la regulación de usos en espacios marinos protegidos, sólo se ha identificado una medida relativa a la actividad de fondeo; y respecto a la vigilancia, inspección y control en estas áreas, se han identificado una serie de actuaciones similares a las que se realizan en otras demarcaciones marinas.

Otras medidas para ampliar los objetivos ambientales (KTM 99)

En esta categoría aparece una medida que incluye diversas actuaciones que se han realizado en el marco de los planes hidrológicos de cuenca, con el objetivo de proteger hábitats y especies en zonas costeras, en concreto, la gestión de los espacios de la red Natura 2000



asociados al medio hídrico en la Comunidad Valenciana, la reactivación de la Comisión del Mar Menor, y la redacción de los planes de gestión de los LIC y ZEPA de esta región en lo que respecta a la protección de la naturaleza y los recursos hídricos.

6.2.1.f. Medidas existentes Demarcación marina canaria

Medidas orientadas a la investigación, mejora del conocimiento y reducción de la incertidumbre (KTM 14)

La medida de mejora del conocimiento del estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario incluye, para esta demarcación, numerosos proyectos y actividades. Ello es debido a que en esta demarcación existe un déficit de conocimiento en relación con las demás en varios temas de conservación de la biodiversidad, tal y como se identificó para los distintos descriptores en la evaluación del estado inicial en 2012. Esta problemática es general de toda la región macaronésica y por tanto no sólo afecta a nuestro país y el medio marino en el que España tiene soberanía o jurisdicción. Como muestra, se han llevado a cabo proyectos de investigación tales como el proyecto ZEC-*Tursiops* sobre el delfín mular, proyectos de estimas de población de la familia *Ziphiidae* y el cachalote común, la tortuga verde (*Chelonia mydas*), los proyectos CETOCAN I y II sobre cetáceos presentes en el archipiélago canario o el proyecto MITCALD sobre calderones tropicales. Por otro lado, como continuación de los esfuerzos que es necesario realizar en la mejora del conocimiento, en los planes de gestión de las ZEC macaronésicas ya se identifican las medidas que es necesario llevar a cabo y las áreas de conocimiento a reforzar.

Medidas para restaurar y conservar ecosistemas marinos, incluyendo hábitats y especies (KTM 37)

En esta categoría se ha identificado un conjunto de actuaciones que se han englobado en una medida genérica de actuaciones para mejorar el estado de conservación o lograr la recuperación de hábitats y/o especies singulares, protegidas o amenazadas. Estas actuaciones se han dirigido a restaurar las condiciones ambientales de las ZEC de la región macaronésica, a valorar la incidencia de las especies con superpoblación con el medio, fomentar la restauración y recuperación de los sistemas naturales degradados y establecer medidas de gestión específicas de los recursos naturales y de ordenación de los usos públicos.

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Se han incluido en esta categoría las medidas existentes relativas a la Red Natura 2000 marítimo-costera y marina de España: por un lado, la lista de lugares LIC; y por otro lado, la declaración como ZEC y la aprobación de su instrumento de gestión.

Respecto a la regulación de usos en espacios marinos protegidos, se han identificado actuaciones respecto a tres temas: la acuicultura en las ZEC macaronésicas, la ordenación de los fondeos y la pesca profesional. La ordenación de los fondeos es especialmente importante en Canarias, en particular sobre praderas de fanerógamas marinas, ya que la realización de esta actividad está generando elevados impactos negativos en los fondos marinos.



En relación con la regulación de usos en espacios marinos protegidos, sólo se ha identificado una medida, relativa a la actividad de fondeo; y respecto a la vigilancia, inspección y control en estas áreas, se han identificado una serie de actuaciones similares a las que se realizan en otras demarcaciones marinas.

Otras medidas (KTM 39)

Al igual que ocurre en otras demarcaciones, se han agrupado en la medida “*Acciones educativas y de participación ciudadana en espacios marinos protegidos diversas actuaciones que se han llevado a cabo en relación a esta temática*”.

6.2.2. Análisis de la efectividad de las medidas de espacios marinos protegidos y carencias

La RAMPE está compuesta por: las Áreas marinas Protegidas, los lugares que integran la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPAs), otras categorías de espacios naturales protegidos, según establece el artículo 29 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, por las áreas protegidas por instrumentos internacionales y por las Reservas Marinas. Así mismo, podrán formar parte de la misma los espacios marinos protegidos cuya declaración y gestión sea competencia autonómica.

A continuación se analiza si las medidas existentes nos permiten alcanzar el objetivo de contar con una Red de Áreas marinas protegidas coherente desde el punto de vista ecológico (representatividad, conectividad) y representativa (distribución) del patrimonio natural marino español:



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Medidas para el desarrollo e impulso de la RAMPE	A.2.1. Impulsar la Red de Áreas Marinas Protegidas de España en las demarcaciones marinas	1. Incorporación de los espacios marinos protegidos actuales a la RAMPE: La ley 41/2010 de protección del medio marino recoge en su artículo 26 los tipos de espacios protegidos que podrán formar parte de la RAMPE. Actualmente la RAMPE cuenta únicamente con los siguientes espacios incluidos desde 2013: las 24 Zonas Especiales de Conservación (ZEC) marinas macaronésicas declaradas mediante la Orden ARM/2417/2011 y El Cachucho, declarado como Área Marina Protegida y como ZEC mediante el RD 1629/2011, y las Reservas Marinas de interés pesquero en aguas exteriores establecidas al amparo de la Ley de Pesca Marítima del Estado. Carencias: Queda pendiente incluir en la RAMPE los siguientes espacios: - Espacios propuestos por la AGE fruto del proyecto INDEMARES una vez sean aprobados por la Comisión Europea - Espacios declarados por las CCAA cuya competencia ha sido asumida por la AGE - Espacios de gestión autonómica - Espacios protegidos por instrumentos internacionales	Refuerzo de las medidas existentes: - Se trabajará en la inclusión de espacios marinos protegidos ya declarados en la RAMPE mencionados - Durante el proceso de tramitación de la propuesta de programas de medidas, se estuvo tramitando la integración mediante Resolución de la Directora General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de las 46 ZEPA marinas de la Red Natura 2000 en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España: 39 de ellas han sido identificadas y declaradas fruto del proyecto INDEMARES; las otras 7 ZEPA fueron declaradas por la Generalitat Valenciana y su gestión ha sido asumida por la AGE. Actualmente dicha integración se ha completado (BOE 21 de enero de 2016).
		2. En cuanto a la declaración de nuevos espacios marinos protegidos por alguna de las figuras que conforma la RAMPE En los últimos años, el avance experimentado en la declaración de nuevos espacios marinos protegidos no tiene precedentes en España gracias a los trabajos realizados en el marco de proyectos LIFE, como el proyecto para la identificación de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España, o el proyecto INDEMARES (Inventario y designación de	Se espera que con la puesta en marcha de las siguientes medidas nuevas, la superficie marina protegida se incremente notablemente hasta alcanzar el compromiso internacional del 10%. - Nueva medida EMP12: Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs - Nueva medida EMP13: Declaración de nuevos EMPs: un



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
		la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español). En 2013 la superficie marina protegida en nuestro país apenas superaba el 1% de sus aguas jurisdiccionales (estimadas en torno a un millón de kilómetros cuadrados), mientras que desde marzo de 2015 esta superficie se cifra en torno a un 8%. La gran mayoría de los espacios marinos protegidos españoles se corresponden con figuras de protección en el marco de la Red Natura 2000, es decir, Lugares de Importancia Comunitaria, Zonas Especiales de Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves. Además, existe en España un Área Marina Protegida que, al mismo tiempo, es Zona Especial de Conservación de la Red Natura 2000, El Cachucho. Carencias: Con estos avances España ha avanzado significativamente en el cumplimiento de las Directivas Europeas y contribuye también a alcanzar el objetivo marcado por el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, del que España es firmante, de designar como espacios protegidos por lo menos un 10% de los mares y océanos del planeta. El objetivo por lo tanto del 10% deberá alcanzarse mediante la designación y declaración de nuevos EMP.	ejemplo es la propuesta de declarar un corredor migratorio de cetáceos en el Mediterráneo como ZEPIM. - Nueva medida EMP16: Ampliación del Parque Nacional MT del Archipiélago de Cabrera.
		3. Instrumento normativo para el desarrollo de la RAMPE Ley 41/2010 de Protección del medio marino crea formalmente la RAMPE, la regula, y establece cuáles son sus objetivos, los espacios naturales que la conforman y los mecanismos para su designación y gestión. Por otro lado, a través de la adopción del Real Decreto 1599/2011 por el que se establecen los criterios de integración de los espacios marinos protegidos en la RAMPE, se han sentado las bases para el establecimiento de una red ecológicamente coherente, bien gestionada y representativa de la	Medidas nuevas: - Medida EMP1: Plan director de la RAMPE, que será aprobado mediante Real Decreto



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Planificación y gestión		biodiversidad marina española. Carencias: Queda pendiente desarrollar el Plan Director de la RAMPE, que es un requerimiento de la propia ley 41/2010 para definir los objetivos estratégicos, los objetivos en materia de cooperación y colaboración, la directrices de planificación y conservación, programas de actuaciones, y proyectos de interés general de la RAMPE	
	A.2.2: Completar la Red Natura 2000, mediante la designación de las IBA (<i>Important Bird Areas</i>) marinas como ZEPA, la propuesta de nuevos LIC y la elaboración y aplicación de planes de gestión	Una vez aprobados los LIC por la Comisión, el Estado Miembro tiene 6 años para declararlo como Zona Especial de Conservación (ZEC) y aprobar su correspondiente plan de gestión. Los instrumentos de gestión de los espacios de la Red Natura 2000 aprobados en España incluyen: - medidas de conservación de especies y hábitats. Muchas de estas medidas están orientadas a la mejora del conocimiento del estado de conservación de los tipos de hábitats comunitarios y especies y en reducir las presiones a las que están sometidos hábitats y especies lo que se realiza mediante la regulación de usos y actividades. - regulación de usos y actividades para la conservación de los hábitats y las especies: fondeo, pesca (profesional y deportiva), buceo, acuicultura, investigación, acceso a recursos genéticos, conducción y cableado submarino, usos y aprovechamientos extractivos y energéticos. De estas actividades, la pesca deportiva y el buceo, son a las que menos atención se ha prestado en los planes de gestión. Carencias: Con respecto a los 109 espacios marinos protegidos competencia de la AGE, de los que 1 es Área Marina Protegida, 26 son ZEC, 17 son LIC, 10 son	Refuerzo de medidas existentes: - puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEC situadas en el Mediterráneo - regulación de acuicultura en zonas de hábitats sensibles (praderas de fanerógamas, maërl o coralígeno) - medidas técnicas en espacios protegidos para el control de especies invasoras Medidas nuevas: - EMP2: Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC de competencia estatal propuestos por INDEMARES - EMP3: elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPA de competencia estatal



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Planificación y gestión		propuestas de LIC, 47 son ZEPA y 10 son Reservas Marinas (aunque algunos tienen más de una categoría de protección), actualmente 27 cuentan con un plan de gestión aprobado. Así, para muchos de los espacios españoles que forman parte de la Red Natura se está trabajando en la elaboración y aprobación del plan de gestión. No obstante, para los espacios propuestos en el marco del proyecto INDEMARES se aplica un régimen de protección preventiva a la espera que la Comisión los designe LIC y el Gobierno de España desarrolle su plan de gestión.	
	A.2.1. Impulsar la Red de Áreas Marinas Protegidas de España en las demarcaciones marinas	Al igual que para los espacios marinos de la Red Natura 2000, el resto de espacios incluidos en la RAMPE, han de tener un plan de gestión que asegure el logro de los objetivos por los que fue declarado. En concreto: A nivel regional y respecto a las ZEPIMs, actualmente cinco de las 9 áreas tienen un plan de gestión en vigor y otro más está en fase de aprobación. El tener un plan de gestión del espacio es una disposición recogida en el Protocolo ZEPIM del Convenio de Barcelona. Respecto a las 13 áreas OSPAR, dos de ellas cuentan con plan de gestión y para el resto se espera que se aprueben a lo largo de 2016. A nivel nacional, respecto a la única Área Marina Protegida de la RAMPE (El Cachucho), sí tiene un plan vigente de gestión, identificado como una de las actuaciones de la medida existente “Declaración como ZEC de los LICs de competencia estatal”. En relación con las Reservas marinas, el análisis de las mismas se incluye en el apartado 6.4.4. sobre el descriptor 3 de especies explotadas	Medidas nuevas: - EMP10: Gestión y seguimiento de Reservas marinas - elaboración y puesta en marcha de planes de gestión de EMP (diferentes a los de RN2000)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Seguimiento y vigilancia		comercialmente, aunque a modo de resumen puede indicarse que si bien las Reservas no tienen un instrumento formal de gestión aprobado, todas ellas tienen una gestión consolidada en el tiempo que, aunque presente carencias, ha demostrado su efectividad en la conservación y protección de los stocks pesqueros.	
	A.2.2. Completar la Red Natura 2000, mediante la designación de las IBA (<i>Important Bird Areas</i>) marinas como ZEPA, la propuesta de nuevos LIC y la elaboración y aplicación de planes de gestión	El seguimiento realizado en los EMP permite comprobar: 1) el estado de conservación de los tipos de hábitats y especies de interés comunitario 2) la efectividad de las medidas aplicadas para lograr el estado de conservación favorable de las especies y hábitats. En relación al seguimiento del estado de conservación de hábitats y especies, cabe destacar que se integrarán con los programas de seguimiento de los descriptores relacionados con la biodiversidad marina de las Estrategias Marinas, evitando así duplicidades. En relación a la vigilancia, se han identificado medidas relativas a la vigilancia, inspección y control, que incluye diversas actuaciones realizadas por la Guardia Civil del Mar. Estas actuaciones afectan sobre todo a los fondeos y las actividades susceptibles de provocar contaminación marina. Carencias: En la actualidad la vigilancia en espacios que cuentan con planes de gestión aprobados y en marcha se realiza de manera parcial debido a la falta de dotación presupuestaria. En particular, respecto a las ZEC macaronésicas se ha detectado una falta de capacidad de vigilancia respecto a la realización de actividades que están generando impactos negativos sobre algunos de los valores naturales que motivaron la declaración de estos espacios, por ejemplo las actividades de avistamiento de cetáceos (impactos y molestias)	Las medidas de seguimiento en los espacios protegidos se verán reforzadas con la puesta en marcha a partir del próximo año de los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas. En relación con las tareas de seguimiento y vigilancia se van a desarrollar las siguientes medidas: EMP1: Plan Director de la RAMPE, donde las tareas de seguimiento y vigilancia serán uno de los ejes prioritarios de los planes de gestión EMP2: Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES que preverán tareas de seguimiento y vigilancia EMP3: Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPAs de competencia estatal que preverán tareas de seguimiento y vigilancia EMP4: Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho que preverán tareas de seguimiento y vigilancia EMP10: Gestión y seguimiento de Reservas marinas EMP15: Plan de vigilancia de <i>Posidonia oceanica</i> en



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Gobernanza		en varias especies de mamíferos marinos) y el fondeo incontrolado (impactos en praderas de fanerógamas marinas)	Baleares Aunque los esfuerzos se van a intensificar con las medidas nuevas previstas, los planes de gestión ya existentes incluyen tareas de seguimiento que deberán ser reforzadas para un efectivo cumplimiento de las medidas de conservación y regulación de uso y actividades que los componen.
	A.2.1. Impulsar la Red de Áreas Marinas Protegidas de España en las demarcaciones marinas	Medidas relacionadas con la sensibilización, concienciación y participación pública en el marco de la RAMPE: En los planes de gestión de las ZEC del Mediterráneo existen medidas orientadas a favorecer el conocimiento e implicación social en la conservación del espacio marino protegido a través de la divulgación de los valores naturales y culturales del entorno y el fomento de la participación ciudadana mediante campañas de voluntariado ambiental, o de limpieza de playas y fondos marinos También es destacable que, tanto en el proceso de designación de los LIC INDEMARES como en el proceso de elaboración de los planes de gestión de las ZEC del Mediterráneo, se ha llevado a cabo un trabajo de recopilación de información y consulta participativa a diferentes Organismos, Instituciones y sectores implicados en la zona.	Refuerzo de medidas existentes: Se han de mantener las acciones incluidas en los planes de gestión relativas a la sensibilización y participación pública. Medidas nuevas - Los planes de gestión de los ZEC y ZEPA que se prevé desarrollar han de mantener los mecanismos de sensibilización, concienciación y participación pública. - EMP11: Sensibilización/divulgación en Reservas Marinas
		Colaboración y cooperación entre administraciones públicas Los planes de gestión de las ZEC incluyan una medida relativa a la promoción de la colaboración entre las Administraciones Públicas afectadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de las medidas de conservación.	Refuerzo de las medias existentes mediante la firma y aplicación de acuerdos entre Administraciones



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
		Esto es así porque la conservación del medio marino, y en particular, del medio costero, requiere de la puesta en marcha de medidas cuya competencia corresponde a varias Administraciones Públicas. Se prevé que esta colaboración se articule a través de convenios entre la Administración General del Estado y los Gobiernos autonómicos, especialmente en aquellos casos en los que exista colindancia o superposición de distintos espacios protegidos gestionados por la Administración General del Estado y una Comunidad autónoma y en aras de alcanzar una gestión coherente y coordinada. Carencias: Hasta la fecha no se han puesto en marcha estos acuerdos o convenios de colaboración entre la AGE y las CCAA.	
		Puesta en valor de los ENP a través de modelos compatibles con el desarrollo sostenible de los espacios marinos protegidos.	Refuerzo de medida existente: - Sistema de reconocimiento de la sostenibilidad de turismo de naturaleza en la RN2000 Medida Nueva -EMP9: Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad “Red Natura 2000” para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura

Tabla 26 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con Espacios Marinos Protegidos y carencias detectadas



6.2.3. Propuesta de nuevas medidas para espacios marinos protegidos

Las medidas nuevas propuestas para cubrir las carencias identificadas son las siguientes:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	DEMARCACIÓN/ES MARINA/S DONDE SE APLICARÁ
EMP1. Plan Director de la RAMPE	DGSCM	Todas
EMP2. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES	DGSCM / FBIO	Todas
EMP3. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPA de competencia estatal	DGSCM	Todas
EMP4. Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho	DGSCM	NOR/ CAN
EMP9. Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad “Red Natura 2000” para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura	DGSCM/ DGOP/ DGCEAMN / FBIO	Todas
EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas	DGRPA / CCAA ¹⁴	ESAL/ LEBA/ CAN
EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas	DGRP / Generalitat de Catalunya ¹⁵	ESAL/ LEBA/ CAN
EMP12. Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs	DGSCM	Todas
EMP13. Declaración de nuevos EMPs (según lo identificado en la medida EMP12)	DGSCM	Todas
EMP15. Plan de vigilancia de <i>Posidonia oceánica</i> en Baleares	Govern de les Illes Balears/ Consejos insulares/ Ayuntamientos/DGSCM	LEBA
EMP16. Ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	Govern de les Illes Balears / OAPN	LEBA
EMP17. Elaboración y puesta en marcha de instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos (diferentes a los mencionados en EMP2, EMP3 y EMP4)	DGSCM/CCAA	Todas

Tabla 27 Propuesta de medidas nuevas para la temática Espacios Marinos Protegidos

En el anexo 13 se puede encontrar una ficha descriptiva para cada una de estas medidas nuevas. Estas propuestas de medidas han sido sometidas a un análisis coste-beneficio y coste-eficacia.

¹⁴ Cambio añadido durante el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, a solicitud del Dictamen del Consejo de Estado

¹⁵ Cambio añadido durante el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, a solicitud de la Generalitat de Catalunya



Además se trabajará en el refuerzo de un conjunto de medidas existentes cuya efectiva aplicación debe mejorarse o afianzarse, tal y como se ha explicado en el apartado 6.2.2

6.2.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de espacios marinos protegidos

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de los espacios marinos protegidos sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer 12 medidas nuevas. En relación con estas nuevas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información relativa a su coste, eficacia y beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con las medidas propuestas. Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado, siguiendo estos rangos:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS
0-50.0000	Muy Bajo	5	2
50.000 – 200.000	Bajo	4	2
200.000-500.000	Moderado	3	4
500.000-2.000.000	Alto	2	2
>2.000.000	Muy Alto	1	2
PROMEDIO	MODERADO	3,0	12

Tabla 28 Coste de las medidas de espacios marinos protegidos

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es **Moderado**. Concretamente, se han identificado 2 medidas con un coste Muy Bajo, 2 medidas con un coste Bajo, 4 medidas con un coste Moderado, 2 medidas con un coste Alto y 2 medidas con un coste Muy Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:



EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 29 Rangos de valoración de las medidas

Los resultados muestran que este grupo de medidas es especialmente eficaz en relación a las presiones producidas por **perturbaciones biológicas**:

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS DE ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS
Perdidas físicas-Enterramiento	3,00
Perdidas físicas-Sellado	3,00
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	3,09
Daños físicos-Abrasión	3,73
Daños físicos-Extracción selectiva	3,09
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	2,27
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	2,73
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,73
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,73
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	1,91
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	1,91
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,82
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	2,00
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	1,91
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1,91
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1,91
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	3,36
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	4,00



Tabla 30 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas relacionadas con Espacios Marinos Protegidos

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del Análisis de Eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:

NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
EMP1. Plan Director de la RAMPE	9	M
EMP2. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES	12	A
EMP3. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPAs de competencia estatal	5	M
EMP4. Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho	9	A
EMP9. Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad "Red Natura 2000" para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura	3	M
EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas	8	A
EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas	3	A
EMP12. Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs	6	M
EMP13. Declaración de nuevos EMPs (según lo identificado en la medida EMP12)	16	M
EMP15. Plan de vigilancia de Posidonia oceánica en Baleares	3	A
EMP16. Ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	9	A
EMP17. Elaboración y puesta en marcha de instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos (diferentes a los mencionados en EMP2, EMP3 y EMP4)	9	A

Tabla 31 Valoración de la eficacia de las medidas de Espacios Marino Protegidos en relación con las presiones sobre las que actúan



Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más relevantes, se ha tenido en cuenta el criterio de experto, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este aspecto para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados en el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS
Muy Bajo	1	11
Bajo	2	1
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 32 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de Espacios Marinos Protegidos

Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **Beneficio Bajo o Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
EMP. Plan Director de la RAMPE	MB
EMP2. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES	MB
EMP3. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPAs de competencia estatal	MB
EMP4. Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho	MB
EMP5. Prohibición de pesca de coral rojo en espacios Red Natura de competencia estatal	MB
EMP9. Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad "Red Natura 2000" para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura	B
EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas	MB
EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas	MB
EMP12. Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs	MB
EMP13. Declaración de nuevos EMPs (según lo identificado en la medida EMP12)	MB
EMP14. Seguimiento de capturas en Reservas marinas de la Generalitat Valenciana	MB
EMP15. Plan de vigilancia de Posidonia oceánica en Baleares	MB
EMP16. Ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del	MB



NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
Archipiélago de Cabrera	
EMP17. Elaboración y puesta en marcha de instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos (diferentes a los mencionados en EMP2, EMP3 y EMP4)	MB

Tabla 33 Beneficio medio de las medidas de Espacios Marinos Protegidos sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtiene el sector **turismo**:

SECTORES ECONÓMICOS	Beneficio Promedio de las Medidas de Espacios Marinos Protegidos
Acuicultura	1,42
Construcción Naval	1,00
Infraestructura Portuaria	1,00
Náutica recreativa	1,50
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	1,75
Transporte Marítimo	1,00
Turismo	2,92
Industria del Plástico	1,00

Tabla 34 Beneficio medio de las medidas de Espacios Marinos Protegidos sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de Coste-Eficacia y Coste Beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
EMP1. Plan Director de la RAMPE	A	B	9	M	MB	7,61	8,22	6,22
EMP2. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES	M	M	12	A	MB	4,11	4,67	2,22
EMP3. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPAs de competencia estatal	B	MB	5	M	MB	3,89	5,40	3,22
EMP4. Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho	MB	B	9	A	MB	5,78	6,56	4,22
EMP9. Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad "Red Natura 2000" para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura	MA	MB	3	M	B	5,39	7,33	6,33
EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas	A	B	8	A	MB	3,89	5,00	2,89



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas	M	B	3	A	MB	6,28	7,67	5,44
EMP12. Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs	A	B	6	M	MB	4,33	5,00	3,22
EMP13. Declaración de nuevos EMPs (según lo identificado en la medida EMP12)	MA	M	16	M	MB	8,28	8,44	6,22
EMP14. Seguimiento de capturas en Reservas marinas de la Generalitat Valenciana	B	MB	1	M	MB	4,89	6,67	4,44
EMP16. Ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera	A	M	9	A	MB	6,11	7,22	4,00
EMP17. Elaboración y puesta en marcha de instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos (diferentes a los mencionados en EMP2, EMP3 y EMP4)	MB	B	9	A	MB	5,61	6,56	4,33

Tabla 35 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de Espacios Marinos Protegidos



6.3. DESCRIPTOR 2: ESPECIES ALÓCTONAS

El concepto de especie exótica o alóctona se refiere a especies y subespecies, incluyendo sus partes, gametos, semillas, huevos o propágulos que pudieran sobrevivir o reproducirse, introducidos fuera de su área de distribución natural y de su área potencial de dispersión, que no hubiera podido ocupar sin la introducción directa o indirecta, o sin el cuidado del hombre (RD 630/2013).

Respecto a las especies exóticas invasoras la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad las define como “aquella que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética”.

Las especies exóticas invasoras son sin duda una importante amenaza y presión para la biodiversidad de los ecosistemas marinos. En la evaluación inicial se realizó un importante trabajo de recopilación de información y análisis de tendencias, tal y como se ha explicado en el apartado 5.2.

6.3.1. Medidas existentes de especies alóctonas

6.3.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional

En el inventario de medidas existentes para especies alóctonas, cabe mencionarse la existencia de medidas de tipo legislativo a nivel europeo, adoptadas con el fin de respaldar y establecer normas para prevenir, regular y mitigar los efectos adversos de las especies exóticas invasoras, que en algunos casos han sido desarrolladas a nivel nacional y autonómico, con el fin de disponer de herramientas de control específicas.

Igualmente, la existencia de medidas técnicas en todos los ámbitos, tanto regional, como nacional, autonómico e incluso a nivel de demarcación hidrográfica, hace visible la preocupación y constatación por parte de las autoridades competentes de la problemática existente, y por tanto de las medidas que ha sido necesario adoptar en los últimos tiempos de cara a la prevención de su introducción y expansión.

Además de las propiamente asignadas a esta temática, otras medidas tienen relación directa o indirectamente con especies alóctonas, si bien serán descritas en detalle en el apartado 6.1 de medidas de Biodiversidad, 6.2 medidas adoptadas en Espacios marinos Protegidos, y 6.9 medidas Horizontales.

Medidas para reducir la introducción y dispersión de especies alóctonas en el medio ambiente marino y para su control (KTM 34)

A nivel regional, los Convenios de OSPAR y Barcelona han trabajado en la elaboración de directrices y orientaciones sobre los principales vectores de introducción, como “Orientación General sobre la Aplicación Provisional Voluntaria del Estándar D1 de OSPAR-HELSINKI-



BARCELONA de intercambio de aguas de lastre por buques que operan entre el Mar Mediterráneo y el Atlántico Nororiental y/o el Mar Báltico”, así como las “Directrices de UNEP/MAP para el control de los vectores de introducción en el Mediterráneo de especies marinas alóctonas e invasoras”, o la “Guía para el análisis de riesgo de la evaluación de los impactos de la introducción de especies no indígenas (2008) en el marco de UNEP/MAP”.

Ya en el año 2003 en el marco del Convenio de Barcelona se desarrolló un *“Plan de Acción en relación a la introducción de especies y especies invasoras en el Mediterráneo”* con el objetivo principal de promover el desarrollo coordinado de medidas y esfuerzos a lo largo de la región del Mediterráneo con el fin de prevenir, controlar y vigilar los efectos de la introducción de especies.

En el ámbito internacional, destaca igualmente el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, OMI 2004. Este Convenio, adoptado en febrero de 2004, aún no ha entrado en vigor. El Convenio tiene por objeto evitar la propagación de organismos acuáticos alóctonos de una región a otra, estableciendo normas y procedimientos para la gestión y el control del agua de lastre y los sedimentos de los buques. A nivel nacional las acciones que se vienen desarrollando se han centrado en la realización de experiencias para la detección precoz y erradicación de especies exóticas invasoras, así como la regulación y control del agua de lastre de las embarcaciones por parte de la Dirección General de Marina Mercante, en relación al Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, OMI 2004.

Desde el contexto europeo, destaca como medida adoptada para el control de las especies invasoras la aprobación del Reglamento (UE) 1143/2014 del Parlamento europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras. Este Reglamento es bastante reciente, y su puesta en marcha aún está comenzando en muchos países. Establecerá una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión, sobre la cual se centrarán gran parte de las obligaciones del Reglamento. Se establecen responsabilidades importantes en materia de análisis de riesgos, prevención, detección temprana y erradicación rápida en fases iniciales de invasión. También reconoce la existencia de especies exóticas invasoras ampliamente propagadas, para las cuales establece otra serie de requerimientos. A nivel nacional se ha constituido un Grupo de Trabajo sobre el Reglamento (UE) 1143/2014 de especies exóticas e invasoras, con el objetivo de mejorar la coordinación interadministrativa para la aplicación de todas las medidas relativas al Reglamento. La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar participa en dicho grupo de trabajo, como autoridad competente en materia de biodiversidad marina.

Previamente a este Reglamento, ya se había abordado la prevención de la entrada de especies exóticas en el sector de la acuicultura, a través del Reglamento (CE) No 708/2007 del Consejo de 11 de junio de 2007 sobre el uso de las especies exóticas y las especies localmente ausentes en la acuicultura, uno de los potenciales vectores de propagación de las mismas.

Además de lo anterior, la Comisión Europea ha desarrollado la Estrategia de la Unión Europea sobre especies invasoras, donde se recogen medidas basadas en: - la prevención, con el fin de limitar las introducciones resultantes del comercio, que requiere fundamentalmente que se aumenten los controles en las fronteras; - la pronta detección y la erradicación rápida que requieren programas de vigilancia y de alerta rápida; - y la lucha y/o la contención si la especie invasora ya está establecida, con la aplicación de acciones coordinadas.



Por último, a nivel nacional, de modo normativo debe destacarse que la Ley 42/2007 contempla en su artículo 61.1 el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, en el que se han de incluir todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan, de hecho, o puedan llegar a constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agricultura, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural.

Con la aprobación del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras se dio respuesta a esta obligación que emana de la ley 42/2007. Es de destacar que en este sentido, España ya contaba con una regulación estricta en relación a las especies exóticas, con anterioridad a la aparición del Reglamento (UE) 1143/2014.

Otras medidas (KTM 39)

A nivel nacional existen diversas iniciativas relacionadas con la sensibilización de la sociedad, y de los sectores implicados, sobre los efectos de las especies alóctonas e invasoras, así como sobre las medidas de prevención para su introducción y expansión.

Entre las Campañas puestas en marcha con esta finalidad merecen especial atención la Campaña "Lucha contra las especies exóticas invasoras", cuyo objetivo es doble: por un lado, informar, concienciar y sensibilizar a los Gobiernos Locales sobre la publicación del RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de especies exóticas invasoras, y por otro, la necesidad de incorporar en sus acciones y prácticas diarias actuaciones y programas que contribuyan a eliminar o reducir la presencia de especies exóticas invasoras así como a la introducción de nuevas.

De manera específica se creó la "Campaña de información sobre *Caulerpa taxifolia*" dirigida a las administraciones públicas y partes interesadas (pescadores, buceadores, tripulantes de embarcaciones de recreo, etc.), en el marco de un proyecto con financiación LIFE sobre control de la expansión del alga *Caulerpa taxifolia* en el mar Mediterráneo.

Como apoyo a la labor de divulgación y mejora del conocimiento se han elaborado por distintas administraciones trípticos informativos.

6.3.1.b. Medidas existentes demarcación marina noratlántica

En la DM noratlántica, se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.3.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente al control e introducción de especies alóctonas.

Estas medidas se basan fundamentalmente en la eliminación de especies alóctonas a lo largo de toda la costa y en diversas medidas orientadas a la mejora del conocimiento de las especies alóctonas e invasoras en el medio marino. Estas medidas pueden consultarse en detalle en la tabla 2 del Anexo 6. (E000284-NOR)



6.3.1.c. Medidas existentes demarcaciones marinas sudatlántica y Estrecho y Alborán

En estas dos demarcaciones se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.3.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente al control e introducción de especies alóctonas. Estas medidas pueden consultarse en detalle en la tabla 2 del Anexo 6, y que se basan fundamentalmente en la adopción de medidas orientadas a la mejora del conocimiento de las especies alóctonas e invasoras en el medio marino.

6.3.1.d. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear

En la DM levantino-balear, se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.3.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente al control e introducción de especies alóctonas. Estas medidas provienen, en algunos casos, de medidas existentes incluidas en los planes hidrológicos de cuenca (KTM 18), que se dirigen a la prevención y control de los impactos negativos de las especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos (E000284-LEBA) y pueden consultarse en detalle en la tabla 2 del Anexo 6.

Por otro lado, igualmente destaca la aprobación de normativa autonómica relativa a especies exóticas – como el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunidad Valenciana.

Por último también se han detectado en esta demarcación la adopción de medidas orientadas a la mejora del conocimiento de las especies alóctonas e invasoras en el medio marino.

6.3.1.e. Medidas existentes demarcación marina canaria

En la DM canaria, se han detectado, además de las ya relatadas en el apartado 6.3.1.a, un grupo de medidas existentes que contribuyen igualmente al control e introducción de especies alóctonas. Estas medidas pueden consultarse en detalle en la tabla 2 del Anexo 6.

Estas medidas se basan fundamentalmente en la adopción medidas orientadas a la mejora del conocimiento de las especies alóctonas e invasoras en el medio marino, destacando la Base de datos de especies introducidas en Canarias, que ha reportado el Gobierno de Canarias a través de los cuestionarios.

6.3.2. Análisis de la efectividad de las medidas de especies alóctonas y carencias

Como ya se ha indicado en la introducción, se debe analizar cómo el conjunto de medidas existentes contribuye a la consecución de los objetivos ambientales. La vinculación detallada de cada una de las medidas existentes con los objetivos ambientales que se plantearon en cada una de las 5 demarcaciones marinas, se puede observar en el Anexo 2.

A continuación se realiza un análisis de la efectividad de las medidas existentes y la detección de carencias, según las diferentes temáticas importantes identificadas en el contexto de las especies alóctonas.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Prevención: Control vectores de introducción	A.1.2 Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación (evitar escapes en instalaciones de acuicultura o acuariofilia, evitar el transporte y liberación al medio de especies asociadas a las cultivadas en áreas fuera de su rango natural, control de aguas de lastre, control de cebos vivos, control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascos). A.1.5 Prevenir los impactos sobre las redes tróficas del cultivo de especies marinas, con especial atención al cultivo de las especies no nativas y poco comunes	La introducción de especies exóticas invasoras (EEI) de manera accidental se debe abordar en cada uno de los vectores de introducción. En cuanto a las aguas de lastre, destaca el Convenio Internacional para el Control y Gestión del Agua de Lastre y Sedimentos de los Buques (E000338), que aún no ha entrado en vigor. Existen otras medidas complementarias, como: • -La Orientación General sobre la Aplicación Provisional Voluntaria del Estándar D1 de intercambio de aguas de lastre por buques que operan entre el Mar Mediterráneo y el Atlántico Nororiental y/o el Mar Báltico, en el marco de los Convenios de OSPAR-HELSINKI-BARCELONA (E000340). • -En el ámbito del Mediterráneo es importante destacar el “Plan de Acción UNEP/MAP en relación a la introducción de especies invasoras en el Mediterráneo (2003)” (E000339). En cuanto a las entradas de especies exóticas a través del vector de la acuicultura, a nivel europeo, se aprobó el “Reglamento (CE) 708/2007 del Consejo de 11 de junio de 2007 sobre el uso de las especies exóticas y las especies localmente ausentes en la acuicultura” (E000345), que establece un marco destinado a regular las prácticas acuícolas relacionadas con las especies exóticas y localmente ausentes y a minimizar las posibles repercusiones de esas especies y de las posibles especies no objetivo asociadas en	La gestión de las aguas de lastre será una tarea en la que se deberá avanzar en los próximos años, una vez que el Convenio de Aguas de lastre haya entrado en vigor. Se fomentarán igualmente acciones relacionadas con la mejora de la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura, que podrán incluir el componente de las especies exóticas (medida H13, ver apartado 6.9) Entre las medidas nuevas planteadas se encuentra el desarrollo de la medida EAI3: “Aplicación móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales”, cuya puesta en marcha prevé el OAPN.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Prevención: Control vectores de introducción	A.1.2 Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación (evitar escapes en instalaciones de acuicultura o acuariofilia, evitar el transporte y liberación al medio de especies asociadas a las cultivadas en áreas fuera de su rango natural, control de aguas de lastre, control de cebos vivos, control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascos). A.1.5 Prevenir los impactos sobre las redes tróficas del cultivo de especies marinas, con especial atención al cultivo de las especies no nativas y poco comunes	los hábitat acuáticos con el fin de contribuir al desarrollo sostenible del sector. Este Reglamento es la base preventiva fundamental para reducir las entradas de especies exóticas a través de este sector económico clave en nuestras aguas marinas. Como marco general de prevención de la entrada de especies exóticas invasoras destaca el reciente Reglamento (UE) 1143/2014 del Parlamento europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras trata de aportar una respuesta frente a las vías de penetración o expansión de EEI, a través de la identificación de las vías de penetración que requieren actuaciones prioritarias. En línea con lo dispuesto en el objetivo 5 de la Estrategia de biodiversidad de la UE para 2020, en lo que respecta a Prevención, el Reglamento establece una serie de medidas para evitar la entrada de nuevas especies invasoras en la UE. El objetivo de este sector para el futuro es optimizar los beneficios derivados de las introducciones y las translocaciones evitando la alteración de los ecosistemas, impidiendo las interacciones biológicas con las poblaciones autóctonas y limitando la propagación de las especies. En aplicación de este Reglamento, “España deberá asegurarse que se adoptan todas las medidas adecuadas con vistas a evitar cualquier efecto adverso para la biodiversidad y, especialmente, para las especies, los hábitat y las funciones de los ecosistemas como consecuencia de la introducción o la	



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Prevención: Control vectores de introducción		translocación de organismos acuáticos y especies localmente ausentes, en la acuicultura y de su propagación de esas especies en el medio natural”. Entre las principales acciones a la hora de prevenir estos impactos, está la aplicación de “actuaciones de sensibilización sobre especies alóctonas e invasoras” (E000352), como son por ejemplo las diversas iniciativas relacionadas con la sensibilización de la sociedad, y de los sectores implicados, sobre los efectos de las especies alóctonas e invasoras, así como sobre las medidas de prevención para su introducción y expansión. Igualmente importante es la aplicación de códigos de buenas prácticas en el sector de la acuicultura. A tal efecto, la Red de Autoridades Ambientales del MAGRAMA, con la colaboración del antiguo Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, elaboró Manuales de Buenas prácticas para el sector pesquero y acuicultura.	
Detección temprana y erradicación	A.1.3 Erradicar o disminuir, preferentemente en las fases iniciales de los procesos invasivos, la abundancia de especies invasoras para relajar la presión sobre el hábitat, en aquellos casos en que las pérdidas en términos económicos o de biodiversidad sean significativas, y siempre y cuando sea técnicamente viable y no se causen daños colaterales. Erradicar	El Reglamento (UE) 1143/2014 establece un marco de trabajo coordinado de las actuaciones dirigidas a prevenir, minimizar y mitigar los efectos perjudiciales de las EEI en los servicios ecosistémicos. Entre las medidas que contempla se encuentran aquellas acciones dirigidas a la gestión de especies exóticas invasoras ya presentes, para las que se requieren actuaciones concretas con el fin de limitar su expansión y de minimizar el daño que provocan, en concreto: - la lucha y/o la contención si la especie invasora ya está establecida. Por su parte, el RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se	Existen iniciativas aisladas de erradicación de EEI, pero es probable que esta línea de trabajo tenga que incrementarse en el futuro, en base a las obligaciones del Reg (UE) 1143/2014. Para ello se ha propuesto una medida nueva:



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Detección temprana y erradicación	especies alóctonas	regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (E000344), establece en su artículo 10 las medidas de lucha contra las especies exóticas invasoras del catálogo, así como la posibilidad de elaborar estrategias de lucha contra las especies exóticas invasoras. Hasta ahora estas estrategias se han centrado en especies terrestres, y en vegetación dunar. A esto hay que añadirle los Planes Autonómicos de Acción sobre especies invasoras, que se han desarrollado en algunas Comunidades Autónomas. Existen diversas “experiencias ligadas al seguimiento, la detección precoz y la erradicación de determinados focos localizados de especies invasoras en el ámbito costero y marino En España (E000350)”, cuyos detalles se pueden consultar en el inventario. Algunas de estas actuaciones se llevan a cabo en espacios marinos protegidos (medida E000353, y otras han sido integradas en los respectivos planes hidrológicos de cuenca.	- EAI2: Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras
Vigilancia y seguimiento	A.1.9 (NOR, SUD, ESAL, LEBA) A.1.12 (CAN) Garantizar una vigilancia adecuada del medio marino, a través de sistemas remotos y/o in situ.	El segundo componente del Reglamento (UE) 1143/2014, hace hincapié en la detección temprana y la erradicación rápida, para lo cual, “los Estados miembros deben crear un sistema de vigilancia oficial que recopile y almacene datos fundamentales sobre las especies invasoras preocupantes para la UE presentes en su territorio, así como garantizar la adopción de acciones inmediatas para erradicar la EEI de forma precoz, antes de que pueda extenderse y causar un daño significativo”.	La vigilancia de las especies alóctonas e invasoras se llevará a cabo a través de los programas de seguimiento.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Vigilancia y seguimiento		En España, en lo referente al seguimiento de especies autóctonas se centrará en la puesta en marcha de los programas de seguimiento de las estrategias marinas, en concreto el programa EAI y sus cinco subprogramas. Con estos subprogramas se espera contar con información de presencia, y abundancia cuando sea posible, de especies autóctonas en “puntos calientes” (puertos, marinas, etc) y en espacios marinos protegidos. Igualmente con la compilación de datos de otras fuentes (“data-mining”) se construirá una base de datos que facilite la detección y alerta tempranas. Por lo tanto, las iniciativas existentes (que por ahora son aisladas, y con diferentes metodologías) se irán unificando y estandarizando en los próximos años, a través de refuerzo que supondrá la puesta en marcha de los programas de seguimiento.	
Especies autóctonas, sensibilización	C.1.3 Garantizar la participación social en la estrategia marina	Para la implementación de las estrategias marinas es imprescindible garantizar la participación social a través de iniciativas de difusión, sensibilización, educación ambiental, voluntariado e implicación de los sectores interesados. En cuanto a la participación social, cabe destacar la realización de “actuaciones de sensibilización sobre especies autóctonas e invasoras” (E000352), como son p.e. las diversas iniciativas relacionadas con la sensibilización de la sociedad, y de los sectores implicados, sobre los efectos de las especies autóctonas e invasoras, así como sobre las medidas de prevención para su introducción y expansión	Se reforzará la participación social, que tienen lugar a escala nacional y local, pues en algunos casos son muy locales. Ver medidas horizontales: H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM 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



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
			H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a pescadores y a sociedad civil en general
Incremento y mejora del conocimiento	C.3.6 Incrementar el conocimiento sobre la presencia, distribución espacial, abundancia e impacto de las especies alóctonas, especialmente aquellas con potencial invasor, promoviendo estudios específicos e impulsando el desarrollo de redes de seguimiento y su coordinación a escala nacional.	Las acciones más destacadas que se han puesto en marcha con esta finalidad son aquellas “orientadas a la mejora del conocimiento de las especies alóctonas e invasoras en el medio marino” (E000351), A nivel nacional, desde el MAGRAMA se ha trabajado en una recopilación de toda la información existente en los estudios mencionados, que se ha procedido a integrar en el Inventario Español de Hábitat y Especies Marinos. Como conclusión se puede inferir que las iniciativas y proyectos que se han realizado en los últimos años han sido desarrollados como respuesta a una problemática concreta en áreas muy específicas, no contándose con información sobre especies alóctonas invasoras para un ámbito regional, y no siendo suficientes los proyectos existentes.	Es necesario continuar con la realización de estudios y proyectos que permitan ampliar la información actualmente existente sobre EEI. Se plantea una medida nueva EAI1: Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones, la cual servirá como elemento compilador de las iniciativas en investigación de esta materia.
Coordinación inter-administrativa	C.1.4. Lograr una adecuada coordinación de administraciones, instituciones y sectores relacionados con el medio marino	Actualmente existe en España un Grupo de trabajo sobre el Reglamento (UE) 1143/2014 de especies exóticas e invasoras. El MAGRAMA ha creado este grupo para la correcta aplicación del Reglamento. El grupo comprende a todas las administraciones involucradas en la gestión de especies alóctonas e invasoras: Comunidades Autónomas, administraciones hidráulicas, Administración General del	Existe el foro adecuado para abordar las medidas necesarias en lo relativo a las especies alóctonas e invasoras. En todo caso, se considera muy relevante dar cabida y participación a los distintos sectores de la población (asociaciones conservacionistas, clubes de buceo,



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		Estado, etc. El objetivo del grupo es mejorar la coordinación interadministrativa para la aplicación de todas las medidas relativas al Reglamento.	empresas náuticas, etc).

Tabla 36 [Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con especies alóctonas y carencias detectadas](#)



6.3.3. Propuesta de nuevas medidas de especies alóctonas e invasoras

Como ya se ha indicado en el apartado anterior, se ha considerado necesario proponer tres medidas nuevas en el ámbito de las especies alóctonas.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
EAI1. Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones	MINECO / CSIC / IEO / FBIO / CCAA / SOCIB	Todas
EAI2. Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras	Autoridades competentes de acuerdo con el art 10 del RD 630/2013	Todas
EAI3. Aplicación de móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales	OAPN / CCAA	NOR/LEBA

Tabla 37 Propuesta de medidas nuevas en la temática de especies alóctonas e invasoras

6.3.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de especies alóctonas

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de las especies alóctonas e invasoras realizado en el apartado anterior, se ha considerado oportuno proponer 3 medidas nuevas.

En relación con estas medidas, se ha realizado un proceso de análisis y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con las medidas propuestas. En los casos en los que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS
0-50.0000	Muy Bajo	5	0
50.000 – 200.000	Bajo	4	1
200.000-500.000	Moderado	3	1



COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS
500.000-2.000.000	Alto	2	1
>2.000.000	Muy Alto	1	0
PROMEDIO	MODERADO	3,0	3

Tabla 38 Coste de las medidas de especies alóctonas

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es **Moderado**. Concretamente, se ha identificado 1 medida con un coste Bajo, 1 medida con coste Moderado y 1 medida con un coste Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 39 Rangos de valoración de las medidas de especies alóctonas



PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON ESPECIES ALÓCTONAS
Perdidas físicas-Enterramiento	1,00
Perdidas físicas-Sellado	1,00
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	1,00
Daños físicos-Abrasión	1,00
Daños físicos-Extracción selectiva	1,00
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	1,00
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	1,00
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,00
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,00
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	1,00
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	1,00
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,00
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	1,00
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	1,00
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1,00
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1,00
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	4,67
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	1,67

Tabla 40 Eficacia promedio de las medidas sobre cada una de las presiones

Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por **perturbaciones biológicas**

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del análisis de eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
EAI1. Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones	2	A
EAI2. Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras		MA
EAI3. Aplicación de móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales	1	A

Tabla 41 Valoración de la eficacia de las medidas de especies alóctonas en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicadores para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS
Muy Bajo	1	3
Bajo	2	0
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 42 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de especies alóctonas



Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **Beneficio Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
EAI1. Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones	MB
EAI2. Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras	MB
EAI3. Aplicación de móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales	MB

Tabla 43 Beneficio medio de las medidas de especies alóctonas sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtienen los sectores **turismo y acuicultura**:

SECTORES ECONÓMICOS	Beneficio promedio de las medidas relacionadas con especies alóctonas
Acuicultura	2,00
Construcción Naval	1,00
Infraestructura Portuaria	1,00
Náutica recreativa	1,50
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	1,00
Transporte Marítimo	1,50
Turismo	2,00
Industria del Plástico	1,00

Tabla 44 Beneficio medio de las medidas de especies alóctonas sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
EAI1. Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones	A	MB	2	A	MB	3,33	6,00	3,44
EAI2. Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras	M	MB	1	MA	MB	4,22	8,00	4,44
EAI3. Aplicación de móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales	MB	MB	1	A	MB	6,17	9,00	6,22

Tabla 45 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de especies alóctonas



6.4. DESCRIPTOR 3: ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

6.4.1. Medidas existentes de especies explotadas comercialmente

Tras realizar el inventario de medidas, puede comprobarse que este descriptor es uno de los que más medidas existentes tiene asociadas, tanto a nivel nacional como en el ámbito de las demarcaciones marinas. Sin embargo, al contrario de lo que ocurre en otros descriptores, la diversidad de estas medidas es limitada, ya que la gran mayoría son medidas legislativas y se pueden agrupar en pocos KTM: los relativos a la prevención de impactos negativos de los usos relacionados con la pesca y la acuicultura (deportiva/profesional), y el relacionado con las medidas de protección espacial para preservar los recursos pesqueros, en este caso las Reservas Marinas.

6.4.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional o supranacional

Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva (KTM 19)

En esta categoría se ha identificado una única medida, que es la norma que regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores. Este Real Decreto es la normativa de referencia de la actividad pesquera no comercial que explota los recursos acuáticos vivos con fines recreativos.

Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación/eliminación de animales y plantas (KTM 20)

A nivel nacional, destaca por su importancia la **Ley 3/2001 de Pesca marítima del Estado**, ya que se trata de la normativa básica de referencia sobre pesca marítima y ordenación del sector pesquero español.

Por otro lado, bajo esta categoría se agrupa una colección muy relevante de medidas, la gran mayoría de dos tipologías:

a) **Medidas relativas a la regulación de la actividad pesquera en sus diferentes vertientes:** relativa a la conservación y explotación sostenible de determinadas especies, sobre las tallas mínimas, zonas de exclusión para la pesca, sobre los artes de pesca.

a.1 Dentro de las medidas sobre **Regulación de la actividad pesquera relativa a la conservación y explotación sostenible de diferentes especies**, pueden encontrarse a su vez diferentes categorías de actuaciones:

- ◆ A nivel comunitario, se incluyen varios Reglamentos por los que se establecen medidas de gestión específicas para la recuperación de las poblaciones de determinadas especies como la merluza del norte, la población sur de merluza europea, de cigalas en el mar Cantábrico, y la anguila europea (medida E000194)

- ◆ Por otro lado, Reglamentos comunitarios que establecen diferentes medidas para la conservación de los recursos pesqueros, en concreto centrados en medidas técnicas de



protección de juveniles. Igualmente es de destacar el Reglamento CE 1967/2006 relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mediterráneo (E000487).

- ◆ En el ámbito internacional, se han incluido un conjunto de recomendaciones ICCAT desarrolladas para los planes plurianuales de varias especies y grupos: túnidos tropicales, patudo y rabil, aguja azul y aguja blanca, pez espada del Atlántico norte. (Los planes concretos que se han establecido en España se desarrolla cada uno específicamente como una medida) (E000489)

- ◆ Así mismo, quedan incluidas en esta medida las Recomendaciones y la Resolución de ICCAT existentes sobre límites de captura: pez espada del Atlántico sur, patudo y pez espada del Mediterráneo (E000490).

- ◆ A nivel regional, destacan varias medidas relacionadas con la regulación en el ámbito de la Comisión General de Pesquerías del Mediterráneo (CGPM, o GFCM en inglés). En relación con la explotación del coral rojo, especie muy valiosa y sometida a una actividad extractiva en España, se cuenta con una Resolución de la GFCM sobre medidas para su explotación.(medidas E000483 y E000492).

- ◆ En este grupo de medidas se recoge también la diferente normativa nacional. En primer lugar, por su importancia, la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado (medida E000169). Por otro lado, existe numerosa normativa mediante la cual se regulan las pesquerías de algunas especies o grupos: especies altamente migratorias, atún rojo en el Atlántico oriental y en el Mediterráneo, pez espada en el Mediterráneo, túnidos y especies afines en el Mediterráneo, boquerón en el Golfo de León, voraz en el Estrecho de Gibraltar, lampuga en el archipiélago Balear y gamba rosada en el Mediterráneo.(Medida E000493). Destaca igualmente el Real Decreto 629/2013 relativo a la pesca del coral rojo dada su problemática

- ◆ Finalmente, también se ha identificado la normativa autonómica existente de regulación de pesquerías de especies concretas: angula, erizo de mar y moluscos gasterópodos, pulpo y coral (ver detalles en apartados posteriores).

a.2 Dentro de la medida de regulación de la actividad pesquera relativa a **tallas mínimas**, se engloban los elementos normativos existentes a nivel nacional: el Reglamento de aplicación de la propia Política Pesquera Común (Reg 1380/2013), y un Reglamento comunitario por el que se establecen tallas mínimas para algunas especies. A nivel nacional, la protección y regulación de las tallas mínimas se regula a través del Real Decreto 560/1995, así como diversa normativa autonómica en el caso de las aguas interiores (medida E000198).

a.3 Medida de regulación de la actividad pesquera **relativa a zonas de exclusión para la pesca**. La Política Pesquera Común contempla que se puedan establecer estas zonas de exclusión allí donde haya pruebas claras de una alta concentración de peces por debajo de la talla mínima y de la existencia de lugares de desove, para la recuperación de las poblaciones de peces. Se han identificado diferentes disposiciones normativas al respecto, que se pueden clasificar en tres tipos: las que provienen de la GFCM, las que se han adoptado a nivel nacional y las de ámbito autonómico (estas se muestran en cada demarcación marina).



◆ En el ámbito del Mediterráneo, y a nivel regional, la CGPM ha elaborado diferentes Resoluciones que incluyen el establecimiento de áreas restringidas de pesca (E000483) , tanto en el Golfo de León, como aquellas orientadas a trabajar de manera coordinada con UNEP-MAP para las ZEPIM identificadas en el ámbito del Convenio de Barcelona.

◆ Esto viene acompañado de una serie de normativa nacional (tanto Reales Decretos como Órdenes Ministeriales) que regulan o restringen ciertos artes de pesca en determinadas áreas, p.e. el RD1315/1997 por el que se establece una zona de protección pesquera en el Mar Mediterráneo y en alta mar; Orden AAA/1504/2014 sobre los fondos montañosos del Canal de Mallorca (todos ellos integrados en la medida E000177). También existen algunas normativas similares en el ámbito autonómico: Orden 22 de febrero de 2000 sobre fondos mínimos para el arrastre en el litoral de Cataluña y parte de la Gen. Valenciana; y Orden 26 de marzo de 1998 de zonas reservadas para ciertas modalidades de pesca en el archipiélago de Canarias.

a.4 En el caso de la medida de **regulación de la actividad pesquera relativa a las artes de pesca**, se ha incluido en ella la normativa de ámbito nacional existente para los distintos caladeros. La normativa se presenta diferenciada para el Caladero nacional (cerco, palangre de superficie, arrastre de fondo, almadraba, especies pelágicas con arrastre), el caladero nacional del Cantábrico y Noroeste (langosta con nasas), el caladero del Golfo de Cádiz (artes menores, arrastre de fondo, cerco, voracera), el Caladero canario (cerco, “al puyón”, trampa, nasas para peces, y otras modalidades pesqueras) y el Caladero Mediterráneo (artes fijos y artes menores, cerco, arrastre, prohibición de redes de deriva, voracera). Además, mediante la normativa anteriormente citada se han establecido planes y medidas de ordenación de las flotas que faenan en las aguas españolas, los cuales se listan también (ver detalles en medida E000199). Finalmente, se han identificado y agregado en esta categoría las recomendaciones existentes sobre el tamaño de malla mínimo para las redes de arrastre.

a.5. Medidas relativas a los **Planes de gestión de pesquerías de distintas especies**: casi todas las poblaciones y caladeros importantes se gestionan mediante planes plurianuales de pesca, que establecen el objetivo de la gestión de la población en términos de mortalidad por pesca y tamaño de la misma. Algunos planes establecen también hojas de ruta detalladas y específicas para lograr el objetivo, o incluyen restricciones del esfuerzo pesquero y normas específicas de control. Con la nueva Política Pesquera Común (PPC) los planes plurianuales incluirán el objetivo del rendimiento máximo sostenible y un plazo para alcanzarlo, medidas de aplicación de la obligación de desembarque, garantías de aplicación de medidas correctoras en caso necesario, y cláusulas de revisión.

Las medidas existentes identificadas relacionadas con planes de gestión de pesquerías son:

- ◆ Plan de recuperación de la merluza sur y la cigala en el mar Cantábrico y en el oeste de la Península ibérica
- ◆ Plan plurianual para el lenguado en el Golfo de Vizcaya
- ◆ Plan de gestión de la anguila europea
- ◆ Plan de gestión de la anchoa en el Golfo de Vizcaya
- ◆ Plan de gestión de la sardina en las aguas ibéricas
- ◆ Plan de recuperación plurianual para el atún rojo del Atlántico Oriental y el Mediterráneo
- ◆ Plan para la pesca de langosta con nasas, en determinadas zonas del Cantábrico oriental



b) Además de lo anterior, se han identificado otras medidas como la medida que versa sobre el **control y la inspección de actividades pesqueras** (E000172), tarea fundamental que desempeña el MAGRAMA a través de la DG de Ordenación Pesquera, así como las CCAA litorales en el ámbito de las aguas interiores. Además de los recursos propios de las administraciones pesqueras, a esto se debe añadir la vigilancia realizada por el Servicio Marítimo de la Guardia Civil, que igualmente vigila por el cumplimiento de las normativas aplicables en las aguas marinas en lo que respecta a la actividad pesquera.

c) Como medidas orientadas a la mejora de la sostenibilidad de la actividad pesquera, aparte de las ya citadas, destaca la relativa a la elaboración de **manuales de buenas prácticas para el desarrollo de una pesca sostenible**.

d) Igualmente, en el campo de la mejora de la información disponible, España invierte importantes recursos en el desarrollo del **Programa Nacional de Datos Básicos** del sector pesquero español. Este PNDB es el marco de referencia de cumplimiento de las obligaciones que, en materia de evaluación de stocks, tienen los Estados Miembros para el cumplimiento de la Política Pesquera Común.

e) Por último, como medida novedosa recientemente puesta en marcha, destaca la **Mesa Estatal para la eliminación de los descartes** (medida E000334), iniciativa a través de la cual la administración pesquera pretende articular el cumplimiento de esta nueva obligación presente en la PPC.

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Las Reservas marinas son una figura de protección espacial creada por la ley 3/2001 de pesca marítima, y que ha sido expresamente identificada en la Ley 41/2010 de protección del medio marino como susceptibles de ser integradas en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE). El objetivo general de las reservas marinas es conservar y proteger los recursos pesqueros, es decir, un objetivo mayoritariamente sectorial, y por ello han sido incluidas en el inventario del descriptor 3 y no en el de espacios marinos protegidos o de biodiversidad.

Las Reservas Marinas son una herramienta que se ha demostrado muy eficaz para lograr una recuperación de los stocks pesqueros y una explotación sostenible en el tiempo de los mismos. A través de esta categoría, se han identificado algunas áreas de los caladeros nacionales en las que por su estado de conservación y porque reunían determinadas características que permitían la mejora de las condiciones de reproducción de las especies de interés pesquero y la supervivencia de sus formas juveniles, y se han establecido en ella medidas de protección específicas.

La información relativa a las Reservas marinas de interés pesquero se ha agrupado en dos grandes tipos:

- ♦ Medidas relativas a la **declaración y establecimiento de estos espacios**, diferenciando entre las reservas cuya gestión es exclusiva de la AGE y aquellas que tienen una gestión compartida entre la AGE y las diversas Comunidades Autónomas.



- Medidas relativas a la **gestión y regulación de usos** en estos espacios, diferenciando igualmente entre las reservas cuya gestión es exclusiva de la AGE de aquellas que tienen una gestión compartida entre la AGE y las diversas Comunidades Autónomas.

Es importante resaltar dos cuestiones del esquema anterior: por un lado, para todas las reservas marinas, independientemente de su forma de gestión (exclusiva AGE, o compartida AGE-CC.AA), se ha recogido en cada medida los instrumentos normativos existentes, tanto de declaración como de regulación de usos. Y por otro lado, las dos medidas existentes en Reservas marinas de gestión compartida (la medida relativa a la declaración, y la que hace referencia a la regulación de usos), aparecen recogidas únicamente en el inventario de ámbito nacional y no doblemente en el nacional y autonómico, con la intención de no duplicar medidas.

De manera análoga a lo anterior, se han identificado sendas tipologías de medidas respecto a las Reservas Marinas que son competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas (excepto en la DM CAN, que no hay ninguna), las cuales aparecen detalladas y explicadas en su apartado correspondiente en las cinco demarcaciones marinas.

6.4.1.b. Medidas existentes en las cinco demarcaciones marinas

Debido a que las medidas existentes en todas las demarcaciones son muy similares, se ha decidido agrupar su explicación en un único apartado. Todas las medidas existentes se han incluido bajo tres grupos o KTM:

Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva (KTM 19)

Cada una de las Comunidades Autónomas litorales ha desarrollado su propia normativa reguladora de la pesque de recreo en el ámbito de las aguas interiores. Esta normativa se puede ver detallada en la medida E000497-NOR, E000497-SUD, E000497-ESAL, E000497-LEBA y E000497-CAN.

Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación/eliminación de animales y plantas (KTM 20)

En esta categoría se ha incluido una medida que agrupa la **legislación pesquera de ámbito de aplicación autonómico, incluido el marisqueo** (E000195), que varía en función de cada una de las cinco demarcaciones marinas. Dentro de la medida, pueden diferenciarse tres conjuntos de disposiciones:

- Las relativas a las especies marinas presentes en aguas continentales que son objeto de la actividad pesquera.
- Las relativas a la pesca marítima profesional: aquí se incluyen las Leyes y otras normas autonómicas que regulan las actividad pesquera, y que se dictan como complemento de la Ley 3/2001 de Pesca Marítima del Estado (recogida en el apartado de medidas de ámbito nacional) y en desarrollo de las competencias exclusivas que tienen atribuidas las Comunidades Autónomas en aguas interiores.
- Las relativas a la actividad de marisqueo, también regulada a nivel autonómico



Se ha identificado también una medida relativa a la regulación de la actividad pesquera a través de las **vedas temporales** (E000496), que presenta las siguientes particularidades:

- En el caso de la demarcación marina levantino-balear, en la medida se recogen las normas que establecen vedas espaciales y temporales para determinadas especies, en concreto la chirla y la tellina en la Comunidad Valenciana, y el raol y el verderol en las Islas Baleares
- En la demarcación marina canaria, se han establecido vedas temporales para las actividades pesqueras en el entorno de la isla de El Hierro.

Finalmente, sólo en el caso de la demarcación marina noratlántica se ha identificado una medida relativa a la regulación de la extracción de otros recursos vivos (E000205-NOR), concretamente para las algas, *Gelidium*, erizo de mar violáceo y moluscos gasterópodos, en el Principado de Asturias

Por otro lado, en todas las demarcaciones marinas se ha recopilado la existencia de **arrecifes artificiales** (E000207). Los arrecifes se instalan con múltiples propósitos, siendo los más frecuentes diseñados para la recuperación de los stocks pesqueros (facilitando zonas de cría y reclutamiento), así como para la prevención del uso de artes de arrastre en determinadas zonas. En el Anexo 7, tabla 2 se puede ver los detalles para cada una de las demarcaciones marinas.

Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (KTM 38)

Las medidas contenidas en este KTM, al igual que la gran mayoría de medidas de este descriptor, son disposiciones normativas. Se han agrupado de una manera similar a la explicada para esta categoría en el caso de medidas de ámbito nacional, ya que versa también sobre las Reservas marinas de interés pesquero. Según lo anterior, pueden encontrarse dos grandes grupos de medidas:

- Medidas relativas a la **declaración y establecimiento de Reservas Marinas** cuya gestión es exclusiva de las distintas Comunidades Autónomas.
- Medidas relativas a la gestión y regulación de usos en estos espacios, cuya gestión es exclusiva de las distintas Comunidades Autónomas. La gestión de los usos está resumida en el Anexo 7, tabla 2.

Como ya se ha explicado en el KTM38 de ámbito nacional, la excepción a este esquema la representa la DM CAN, ya que en esta demarcación hay tres Reservas Marinas pero ninguna es de gestión exclusivamente autonómica.



6.4.2. Análisis de la efectividad de las medidas de especies explotadas comercialmente y carencias

TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Control y observancia de las actividades pesqueras	Objetivo ambiental A.1.9 (A.1.12 en CAN): Garantizar una vigilancia adecuada del medio marino, a través de sistemas remotos y/o in situ.	Las actividades de control e inspección pesquera son fundamentales para garantizar el adecuado cumplimiento de las políticas pesqueras. A pesar de haberse identificado una importante dotación de recursos económicos y humanos, tanto en la AGE (MAGRAMA y Guardia Civil) como en las CCAA litorales, se debe seguir avanzando en el refuerzo de esta medida, y así ha sido identificado como una prioridad en el Programa Operativo FEMP.	Nueva medida EC7. Refuerzo de las labores de control (artículo 76)
Pesca recreativa	Objetivo ambiental C.1.5: Desarrollar planes de ordenación para las actividades marinas recreativas, y/o los usos derivados de estas actividades, tales como fondeo embarcaciones, submarinismo, pesca recreativa , deportes náuticos, avistamiento de cetáceos, etc. para cada zona de cada demarcación donde estas actividades tengan relevancia.	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva: se ha identificado la existencia de una única medida de aplicación en todas las demarcaciones marinas, relativa a la pesca marítima de recreo en aguas exteriores. Además las CCAA tienen regulada esta actividad en sus aguas interiores. Ya existe por lo tanto una herramienta en vigor para el cumplimiento al objetivo ambiental asociado, en lo relativo a la actividad de la pesca recreativa. No obstante, se ha destacado en diferentes foros la necesidad de avanzar en la mejora de la sostenibilidad de la pesca recreativa, por lo que la Secretaría General de Pesca pretende adaptar la normativa nacional	Nueva medida: BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores
Mejora del estado de los recursos pesqueros	Objetivo ambiental C.1.6: Garantizar que los stocks pesqueros estén gestionados adecuadamente, de manera que se mantengan dentro de límites biológicos seguros.	La mejora del estado de los recursos pesqueros (o stocks) es el objetivo último del Descriptor 3 de la DMEM, y de la Política Pesquera Común, en tanto en cuanto todas las medidas deben ir encaminadas a conseguir este objetivo. Los resultados de la evaluación inicial identificaron un conjunto de stocks pesqueros que no se encontraban en Buen estado ambiental, bien para el criterio 3.1, o para el criterio 3.2, o para ambos. Esta	La propuesta de medidas nuevas que se incluye en el programa de medidas en relación con estos objetivos ambientales es la siguiente: EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Mejora del estado de los recursos pesqueros	Objetivo ambiental A.3.1 (excepto CAN) Mantener estable la distribución de tallas de las especies de peces teleósteos y elasmobranquios demersales y bentónicos considerados grandes (...) Objetivo ambiental A.3.2 (excepto CAN) Mantener el CSF (estado de conservación de peces), por debajo de 1 (...) Objetivo ambiental A.3.3 (excepto CAN) Mantener el rango de distribución de las especies (...). Objetivo ambiental A.3.4 (CAN A.3.1) Mantener tendencias positivas o estables de las poblaciones de especies clave y predadores apicales (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas y peces) y en el caso de especies explotadas comercialmente, mantenerlas dentro de límites biológicos seguros (...)	situación era especialmente destacable en los stocks del Mediterráneo. La totalidad de las medidas identificadas en el inventario tienen como último objetivo mejorar el estado de los stocks pesqueros: Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación/eliminación de animales y plantas: como se ha explicado en el texto de este punto del documento, se ha identificado un numeroso conjunto de medidas que pueden agruparse bajo dos grandes categorías: - Medidas relativas a la regulación de la actividad pesquera en sus distintos extremo (conservación y explotación sostenible de determinadas especies, tallas mínimas, zonas de exclusión y artes de pesca) - Planes de gestión de pesquerías Fruto de las nuevas ambiciones de la Política Pesquera Común, así como de la gestión adaptativa que debe realizarse por parte de las administraciones pesqueras, se han identificado un conjunto de medidas nuevas que se han considerado como las más estratégicas e importantes para España dentro del Programa Operativo del FEMP. También se han identificado líneas de actuación concretas en las que se pretende reforzar la normativa y herramientas existentes para determinados recursos pesqueros, tanto por parte de la AGE, como de algunas CCAA.	EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg. FEMP) EC8: Reducción de la cuota de pesca de coral rojo por persona y año (RD 629/2013) EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo EC10. Fomentar los planes de gestión y cogestión de la pesca y el marisqueo en aguas del Mediterráneo (Generalitat de Catalunya)
	Objetivo ambiental C.1.6: Garantizar que los stocks pesqueros estén gestionados adecuadamente, de manera que se mantengan dentro de límites biológicos seguros.	Medidas relativas a las Reservas marinas de Interés Pesquero: como se ha explicado anteriormente, se han identificado dos grupos de medidas, las relativas a los instrumentos de declaración y establecimiento de las Reservas marinas, y las medidas sobre regulación de usos y actividades. El análisis del cumplimiento del objetivo A.2.1 ya ha sido reflejado en el	Con el apoyo del Programa Operativo FEMP, se pretende reforzar la red de Reservas Marinas de la AGE, tal y como se puede ver a través de las medidas nuevas



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Reservas marinas de Interés pesquero	Objetivo ambiental A.2.1 Impulsar la Red de Áreas Marinas Protegidas de España en las demarcaciones marinas	apartado de espacios marinos protegidos. Respecto al otro objetivo ambiental, las reservas marinas constituyen una figura de protección espacial que lleva muchos años implementada, en la que se realiza una gestión efectiva, y que ha demostrado ser una herramienta eficaz para la protección de los recursos pesqueros, y de la biodiversidad en general, permitiendo: por un lado, la conservación de las poblaciones pesqueras de las zonas incluidas dentro y aledañas a las reservas, y por otro la recuperación de los stocks al constituirse como zonas de refugio, cría y alevinaje, exportándose después esa biomasa a zonas fuera de la reserva. Conclusión: respecto al objetivo ambiental relacionado con la RAMPE, el análisis de efectividad de las medidas existentes ya se ha realizado en el apartado concreto de espacios protegidos, En relación con los objetivos ambientales referentes al estado de conservación favorable y la gestión de los stocks pesqueros, sí que se ha demostrado que contribuye notablemente al cumplimiento de ambos y permite conciliar la conservación de los stocks pesqueros con la realización de la actividad pesquera de una manera ordenada y sostenible en el tiempo.	propuestas. En el programa de medidas se han incluido varias medidas concernientes a las Reservas Marinas: EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas La medida nueva EMP10 puede contribuir al logro de los objetivos ambientales en lo que respecta a la conservación de los stocks pesqueros, ya que incluye el refuerzo de la gestión efectiva que se realiza en estos espacios. Por su parte la medida EMP11, junto con otras propuestas, contribuirá a alcanzar los objetivos de sensibilización / divulgación.
Política de descartes	Objetivo ambiental C.1.6: Garantizar que los stocks pesqueros estén gestionados adecuadamente, de manera que se mantengan dentro de límites biológicos seguros.	El establecimiento de una política de descartes es un requerimiento de la nueva PPC, por lo que es previsible que en los próximos años se deba avanzar sustancialmente en esta vía. Como medida existente cabe destacar la ya establecida “<i>Mesa Estatal para la eliminación de los Descartes</i>”. Esta mesa será el foro de coordinación para la implantación de las medidas en esta línea.	Se propone por lo tanto una medida nueva que englobará las actuaciones en esta línea: EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Mejora del conocimiento	Objetivo ambiental C.3.7: Disponer de información que permita evaluar el estado actual con relación al BEA sobre la base de un mayor número de los stocks comercialmente importantes, dentro del cual se identifican los siguientes objetivos específicos: • Seguimiento y obtención de información básica para especies que hasta ahora no formaban parte de programas de seguimiento y que han sido incluidas en la lista de especies seleccionadas para el descriptor 3. • Mejorar el conocimiento del estado de los stocks seleccionados que actualmente no cuentan con evaluaciones que den lugar a indicadores principales o secundarios (según la definición de dichos indicadores establecida en la Decisión de la Comisión 2010/477/UE). • Avanzar en la determinación de valores de referencia precautorios y de gestión.	El Programa Nacional de Datos Básicos es el marco general de actuación para garantizar la generación de información útil para la gestión ecosistémica de las pesquerías. Este Programa además, tendrá en los próximos años, el reto de incorporar otros tipos de datos (fruto de la posible modificación de la DCF), que sean útiles para la aplicación de las estrategias marinas. A pesar de que en España el PNDB funciona adecuadamente, éste se pretende mejorar en los próximos años, y como tal ha sido identificado como una línea de actuación prioritaria en el Programa Operativo del FEMP. Otra línea de actuación en la cual se podrá generar información útil para la gestión de las pesquerías, es la propuesta de medida nueva relacionada con la colaboración de científicos y sector pesquero.	Nuevas medidas propuestas para este temática: EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)

Tabla 46 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con Espacios Marinos Protegidos y carencias detectadas



6.4.3. Propuesta de nuevas medidas de especies explotadas comercialmente

Fruto del análisis de carencias, y de las necesidades identificadas en el análisis realizado, se han propuesto un total de 9 medidas nuevas en el ámbito de la actividad pesquera. A esto hay que añadir algunas otras medidas (como BIO18, BIO19, BIO20, EMP10, EMP11) que afectan al sector pesquero y son explicadas en otros apartados del documento. Las medidas son:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota	SGP / CCAA	Todas
EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg. FEMP)	SGP/ CCAA	Todas
EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes	SGP / CCAA	Todas
EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero	FBIO / CCAA / SGP	Todas
EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)	SGP / IEO /CCAA	Todas
EC7. Refuerzo de las labores de control (artículo 76)	SGP / CCAA	Todas
EC8. Reducción de la cuota de pesca de coral rojo por persona y año (RD 629/2013)	DGRPA/CCAA	SUD / ESAL / LEBA
EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo	DGRPA	ESAL / LEBA
EC10. Fomentar los planes de gestión y cogestión de la pesca y el marisqueo en aguas del Mediterráneo (Generalitat de Catalunya)	Generalitat de Catalunya	LEBA

Tabla 47 Propuesta de medidas nuevas para el descriptor D3

La ficha descriptiva de cada una de estas medidas se puede consultar en el Anexo 13.

6.4.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de especies explotadas comercialmente

En relación con las nuevas medidas propuestas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.



Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con las medidas propuestas. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE
0-50.0000	Muy Bajo	5	1
50.000 – 200.000	Bajo	4	2
200.000-500.000	Moderado	3	0
500.000-2.000.000	Alto	2	2
>2.000.000	Muy Alto	1	4
PROMEDIO	ALTO	2,45	9

Tabla 48 Coste de las medidas de especies explotadas comercialmente

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es Moderado - Alto. Concretamente, se ha identificado 1 medida con un coste Muy Bajo, 2 medidas con un coste Bajo, 2 medidas con un coste Alto y 4 medidas con un coste Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 49 Rangos de valoración de las medidas de especies explotadas comercialmente



Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por: **perturbaciones biológicas-extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales:**

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE
Perdidas físicas-Enterramiento	1
Perdidas físicas-Sellado	1
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	1,11
Daños físicos-Abrasión	3
Daños físicos-Extracción selectiva	2,00
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	1,44
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	1,56
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,00
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,22
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	1,11
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	1,11
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,00
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	1,11
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	1,11
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1,11
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1,11
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	1,67
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	4,78

Tabla 50 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas relacionadas con especies explotadas comercialmente

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del análisis de eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota	2	MA
EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg. FEMP)	2	MA
EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes	1	MA
EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero	6	A
EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)	3	A
EC7. Refuerzo de las labores de control (artículo 76)	3	A
EC8. Reducción de la cuota de pesca de coral rojo por persona y año (RD 629/2013)	3	A
EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo	1	A
EC10. Fomentar los planes de gestión y cogestión de la pesca y el marisqueo en aguas del Mediterráneo (Generalitat de Catalunya)	2	A

Tabla 51 Valoración de la eficacia de las medidas de especies explotadas comercialmente en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicadores para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE
Muy Bajo	1	2
Bajo	2	0
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 52 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de especies explotadas comercialmente



Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **Beneficio Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota	MB
EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg. FEMP)	MB
EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes	MB
EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero	MB
EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)	MB
EC7. Refuerzo de las labores de control (artículo 76)	MB
EC8. Reducción de la cuota de pesca de coral rojo por persona y año (RD 629/2013)	MB
EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo	MB

Tabla 53 Beneficio medio de las medidas de especies explotadas comercialmente sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtiene el **sector pesquero**:

SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE
Acuicultura	1,89
Construcción Naval	1,67
Infraestructura Portuaria	1,11
Náutica recreativa	1,00
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	3,11
Transporte Marítimo	1,00
Turismo	1,00
Industria del Plástico	1,00

Tabla 54 Beneficio medio de las medidas de especies explotadas comercialmente sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE- EFICACIA (0- 10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE- BENEFICIO (0- 10)
EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota	MA	MB	2	MA	MB	2,61	5,50	2,22
EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg. FEMP)	MA	MB	2	MA	MB	2,61	5,50	2,33
EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes	A	MB	1	MA	MB	3,22	7,00	3,78
EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero	A	B	6	A	MB	4,17	5,50	3,89
EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)	MA	MB	3	A	MB	2,50	4,67	2,56
EC7. Refuerzo de las labores de control (artículo 76)	MA	MB	3	A	MB	2,56	5,00	2,67
EC8. Reducción de la cuota de pesca de coral rojo por persona y año (RD 629/2013)	MB	MB	3	A	MB	6,61	9,33	6,00
EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo	B	MB	1	A	MB	5,17	8,00	5,00



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
EC10. Fomentar los planes de gestión y cogestión de la pesca y el marisqueo en aguas del Mediterráneo (Generalitat de Catalunya)	B	MB	2	A	MB	5,28	7,50	5,33

Tabla 55 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de especies explotadas comercialmente



6.5. DESCRIPTORES 5, 8 Y 9: EUTROFIZACIÓN, CONTAMINANTES Y SUS EFECTOS, Y CONTAMINANTES EN LOS PRODUCTOS DE LA PESCA

En este apartado se analizan las medidas de los descriptores relacionados con la contaminación tanto por nutrientes y materia orgánica como por otros contaminantes químicos que afectan al medio marino y a los productos de la pesca, habiéndose agrupado los descriptores D5 (Eutrofización), D8 (Contaminantes y sus efectos) y D9 (Contaminantes en los productos de la pesca) al estar afectados en muchos casos por las mismas presiones y debido a que una buena parte de las medidas orientadas a la mejora de cada uno de ellos mejoran a los otros dos.

6.5.1. Medidas existentes de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca

En el inventario de medidas existentes se han identificado diferentes medidas para mejorar los efectos de los nutrientes, la materia orgánica y los contaminantes en las aguas marinas tanto a nivel nacional, -afectando a todas las demarcaciones marinas, normalmente derivadas de Convenios Internacionales o del cumplimiento de otras directivas europeas, como que afecten tan sólo a una demarcación marina o a zonas concretas dentro de ésta.

El **Convenio OSPAR** que atañe a las demarcaciones marinas noratlántica y sudatlántica españolas establece como objetivos estratégicos, la lucha contra la eutrofización (actúa sobre el D5), y las sustancias peligrosas, y los efectos de la industria del gas y del petróleo (que actúan sobre el D8 Y D9)

- La Estrategia sobre eutrofización tiene por objeto luchar contra la eutrofización en el área OSPAR con el fin último de lograr y mantener un medio ambiente marino saludable sin eutrofización de origen humano. Para ello, se adapta el “Procedimiento Común para la identificación del estado de eutrofización” a los requerimientos de la DMEM en materia de lucha contra la eutrofización, se coopera para establecer unos objetivos de reducción de la eutrofización en las áreas con problemas y se coordina el desarrollo de medidas para reducir y eliminar la eutrofización antropogénica de nuestros mares.
- La Estrategia sobre sustancias peligrosas tiene por objeto prevenir y combatir la contaminación en la zona OSPAR mediante la reducción continua de las descargas, emisiones y pérdidas de sustancias peligrosas con el fin de conseguir concentraciones en el medio marino próximas a los niveles de base para las sustancias naturales, y próximas a cero cuando se trate de sustancias sintéticas. La meta a alcanzar es el cese de las descargas, emisiones y pérdidas de sustancias peligrosas para el año 2020. Para ello OSPAR mantiene la Lista OSPAR de sustancias peligrosas de acción prioritaria” y la “Lista OSPAR de sustancias que son motivo de preocupación”, recopila datos regionales sobre sustancias peligrosas, y promueve acciones y medidas para reducir de manera continuada los vertidos, emisiones y pérdidas de las sustancias de acción prioritaria o de otros químicos que representen un motivo de preocupación para el medio marino.



- La Estrategia sobre la industria del gas y del petróleo tiene por objeto prevenir y eliminar la contaminación y tomar las medidas necesarias para proteger el medio marino contra los efectos nocivos de las actividades offshore estableciendo unos objetivos ambientales y mejorando los mecanismos de gestión para proteger la salud humana y conservar los ecosistemas marinos y, si es posible, recuperar las zonas marinas que hayan padecido efectos nocivos. Para este fin, y siguiendo un enfoque basado en el riesgo, se identifican, priorizan, vigilan y controlan las emisiones, descargas y pérdidas de sustancias que alcanzan o pueden alcanzar el medio marino, y causan o pueden causar contaminación.

La aplicación del Convenio y sus Estrategias se lleva a cabo mediante la adopción de Decisiones (legalmente vinculantes) y Recomendaciones que establecen las acciones que han de desarrollar las Partes Contratantes. Estas medidas son completadas por Acuerdos que tratan otras cuestiones de importancia, programas de seguimiento, directrices, guías metodológicas, acciones que ha de llevar a cabo OSPAR propuestas por las Partes, etc.

Por otra parte y de aplicación en las demarcaciones marinas del Mediterráneo existen también medidas provenientes del **Convenio de Barcelona** o *Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo*, que cuenta con los siguientes protocolos en cuestiones de contaminación:

- Protocolo sobre la prevención de la contaminación causada por vertidos desde buques y aeronaves ("Protocolo de Vertidos o Dumping"), ratificado por España en 1999.
- Protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación en situaciones de emergencia causadas por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales, ratificado por España en 2007
- Protocolo sobre la protección del Mediterráneo contra la contaminación de origen terrestre ("Protocolo COT o LBS2), ratificado por España en 1999.
- Protocolo para la protección del Mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y explotación de la plataforma continental y del fondo del mar y su subsuelo ("Protocolo Offshore") En vigor desde 2011, no ha sido ratificado aún por España.
- Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo por movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación (Protocolo "Hazardous wastes"). En vigor desde 2008, no ha sido ratificado por España.

Un instrumento importante para el control de la contaminación que se deriva de estos protocolos es el **Programa sobre la Evaluación y el Control de la Contaminación de la Región Mediterránea (MEDPOL)**: En cumplimiento de este programa España realiza análisis de contaminantes en sedimentos y biota, así como el estudio de los efectos biológicos como resultado de la contaminación. Los objetivos y metodología a aplicar intentan armonizarse con los desarrollados en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.

En España, el marco que asegura la coherencia y coordinación de todos los planes de lucha contra la contaminación accidental marina (privados, locales, autonómicos, estatales) es el Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el **Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina** (se explica más adelante).

Además dado que la mayoría de las presiones que afectan a los descriptores de contaminación con su origen en tierra, han sido objeto de consideración por los instrumentos de planificación de la DMA, los **planes hidrológicos**, muchas de las medidas existentes en las zonas marinas



más cercanas a la costa, provendrán de dichos planes en los que las aguas viertan a las demarcaciones marinas españolas.

Todas las medidas y actuaciones existentes que se derivan de las fuentes comentadas y de otra normativa europea y española para control de la contaminación de origen orgánico y químico se describen con más detalle en los siguientes apartados.

6.5.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional

En el inventario de medidas existentes se han identificado un conjunto de actuaciones que van más allá del ámbito nacional como las derivadas bien de Convenios Internacionales como los Convenios de Barcelona y Convenio OSPAR o bien de la implementación de Directivas europeas, además de las medidas nacionales que afectan a todas las demarcaciones marinas españolas. Estas medidas se describen organizadas por tipos de medidas clave (KTM):

Medidas para la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

En los últimos años las distintas administraciones públicas han hecho un gran esfuerzo para mejorar las condiciones de los vertidos puntuales, entrado en funcionamiento multitud de infraestructuras de saneamiento y depuración derivados del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015. Este Plan a su vez forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE de Aguas Residuales Urbanas y que pretendían contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico de las masas de agua que propugna la Directiva Marco del Agua (DMA).

Entre las medidas planteadas para solucionar esta problemática hay que destacar la ejecución de las infraestructuras básicas de saneamiento y depuración de aguas residuales que estaban aún pendientes, así como la adaptación de las instalaciones existentes a los nuevos objetivos medioambientales de la DMA y otras directivas de aguas, la ejecución de redes de colectores y/o la ampliación de las existentes para la conexión de nuevos núcleos o industrias a los sistemas de depuración, la mejora en las soluciones de saneamiento aplicadas en los asentamientos dispersos.

Además, en determinados sistemas de saneamiento se identifica una especial conveniencia de incorporar o mejorar los sistemas de recogida y evacuación de aguas pluviales, por lo que se llevan a cabo diferentes actuaciones como la construcción de redes separativas para aguas pluviales, la construcción de tanques de tormenta y la instalación de sistemas de separación de flotantes, y de aceites y grasas en aliviaderos. Estas medidas de gestión de aguas pluviales actúan también como reducción de las basuras que llegan al mar (Descriptor 10).

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

En el marco normativo europeo la Directiva 91/676/CEE tiene como objetivos fundamentales establecer las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas superficiales (continentales y litorales) y subterráneas producida por aportes de nitratos de origen agrario y actuar de forma preventiva contra nuevas contaminaciones de dicha clase.



La Red de Control de Nitratos está implantada en todas las demarcaciones hidrográficas y a través de ella se efectúa un control específico sobre las aguas afectadas por la contaminación de nitratos de origen agrario y sobre las aguas que se considera que pudieran estarlo en un futuro, en el caso que no se tomen medidas o se establezcan programas de acción para ello.

En función de las aguas declaradas afectadas, las Comunidades Autónomas designan las zonas vulnerables sobre las que llevar a cabo un control de las actividades agrícolas con el fin de reducir sus excedentes de nitratos. Para ello se aplican los códigos de buenas prácticas agrarias en las distintas demarcaciones.

También se efectúa el control del grado de eutrofización de las aguas superficiales (continentales, de transición y costeras) para evaluar la potencial afección de los nitratos de origen agrario sobre el grado trófico de los sistemas acuáticos.

Medidas de reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario (KTM 3)

A nivel internacional existen unas Recomendaciones del Convenio OSPAR establecidas para la reducción del uso de pesticidas y sus consecuencias:

- ◆ OSPAR Recommendation 2000/1 on Best Environmental Practice (BEP) for the Reduction of Inputs of Agricultural Pesticides to the Environment through the Use of Integrated Crop Management Techniques
- ◆ OSPAR Recommendation 2000/2 on Best Environmental Practice (BEP) for the Use of Pesticides on Amenity Areas.

Además se han llevado a cabo actuaciones derivadas de la aprobación de programas de actuación y códigos de buenas prácticas para la reducción de pesticidas en diferentes localizaciones a nivel nacional.

Medidas para la remediación de los sitios contaminados (KTM 4)

Las medidas existentes en este sentido provienen de los Planes Hidrológicos y están destinadas a reducir la contaminación proveniente de sitios contaminados. Para ello se han llevado a cabo diferentes Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso así como actuaciones de remoción, encapsulamiento y tratamiento de sedimentos y tratamiento de suelos y aguas subterráneas contaminadas (se describen más detalladamente en las medidas por demarcación marina).

Servicios de asesoramiento para la agricultura (KTM 12)

Se han elaborado, difundido y aplicado códigos de buenas prácticas en la agricultura y ganadería lo que deriva en una menor contaminación del agua de origen agrario y ganadero.

Medidas destinadas a la investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Como medida para la reducción de la incertidumbre sobre vertidos el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró y mantiene, el *Censo nacional de vertidos*, en el que figuran los datos correspondientes a los vertidos al DPH y los vertidos



efectuados desde tierra al mar. Su contenido es público, y se plantea como un mecanismo de ayuda a la toma de decisiones para los técnicos implicados en la autorización de los vertidos, ya que permite compartir experiencias entre los distintos Organismos, así como servir de base para la elaboración de documentos guía sobre límites de emisión de referencia para los distintos tipos de vertidos.

Desde el Ministerio se elaboran anualmente Informes sobre Autorización de Vertidos, para estudiar la evolución de los distintos tipos de autorizaciones de vertido y sus volúmenes. Con el nuevo censo este tipo de información se podrá consultar de forma automática y en tiempo real.

Cabe también destacar en este punto dos proyectos de innovación y desarrollo de herramientas para la gestión, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad:

- ◆ Proyecto INNODRAVAL: Innovación en la restauración ambiental de zonas costeras mediante el desarrollo de un sistema piloto integrado para la caracterización, dragado, tratamiento y valorización de lodos y sedimentos con contaminantes orgánicos e inorgánicos 2008-2011.
- ◆ Proyecto ECODRAGA, que tiene como objetivo el desarrollo de un sistema innovador de dragado ecológico, con el propósito de desarrollar un nuevo buque dragador capaz de minimizar el impacto ambiental de su actuación, tanto en la zona de dragado como la zona de vertido, a la vez que sea capaz de gestionar materiales contaminados. El Sistema está orientado a combatir la formación de la turbidez en sus dos orígenes: durante el dragado mediante el circuito semicerrado y durante el vertido mediante el uso de geotextiles y monoboyas.

Por otra parte, han de destacarse otros organismos como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que realizan estudios para minimizar impactos derivados de procesos contaminantes, donde se evalúan los impactos de vertidos y descargas contaminantes con la finalidad de minimizar los efectos producidos por estas sustancias y procesos contaminantes.

Medidas para la eliminación progresiva de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias o para la reducción de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias prioritarias (KTM 15)

Existen una gran cantidad de medidas para la reducción y/o la eliminación progresiva de los vertidos y las emisiones así como las sustancias prioritarias, tanto a nivel internacional derivadas de los Convenios de Barcelona y el Convenio OSPAR como a nivel nacional, derivadas de la implementación de directivas europeas y de la aplicación de normativa española, así como un Plan Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes para la Aplicación del Convenio de Estocolmo y el Reglamento 850/2004.

En el contexto del Convenio de Barcelona, en concreto en base a la aplicación del artículo 15 del **Protocolo sobre la protección del Mediterráneo contra la contaminación de origen terrestre ("Protocolo COT o LBS)**, se han desarrollado un conjunto de Planes Regionales:

- ◆ Plan Regional para la reducción de los niveles de DBO5 en las aguas residuales urbanas de la región mediterránea. El objetivo de este Plan Regional es proteger el medio ambiente



marino y costero y la salud de los efectos adversos de los vertidos directos o indirectos de las aguas residuales urbanas, en particular con respecto a los efectos adversos sobre el contenido de oxígeno del medio ambiente marino y costero, y sobre el fenómeno de eutrofización.

- ◆ Plan Regional para la reducción de los niveles de DBO5 en el sector alimentario de la región mediterránea cuyo objetivo es prevenir la contaminación y proteger el medio ambiente costero y marino de los efectos negativos de los vertidos de carga orgánica (DBO5) procedentes del sector de la alimentación. Como consecuencia de la aplicación del Plan se deberán adoptar medidas como la reducción de la carga contaminante mediante la aplicación de las MTD.
- ◆ Plan Regional para la reducción y eliminación de las entradas de determinadas sustancias contaminantes que recoge los Planes de Acción relativos a la reducción, la reducción progresiva y eliminación de determinadas sustancias contaminantes y que establece la adopción de planes, programas y medidas. Incluye los planes de Acción para la reducción progresiva y eliminación de mercurio, éteres de bromodifenilo, lindano y el endosulfano ácido sulfónico de perfluorooctano y sus derivados, compuestos organoclorados y organobromados, DDT y compuestos empleados como pesticidas y clasificados contaminantes orgánicos persistentes, procedentes de fuentes terrestres en la región mediterránea.

En cuanto al **Convenio OSPAR** posee multitud de Recomendaciones tanto para la reducción de vertidos como para la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles en industrias, así como para la eliminación gradual del uso de componentes y sustancias peligrosas, además de otras medidas legislativas relativas a actividades y sustancias potencialmente contaminantes que se describen a continuación:

- ◆ Recomendaciones del Convenio OSPAR para la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles en industrias, principalmente en la metalurgia primaria no férrea; en la producción de PVC, en la industria de transformación de hierro y acero, de aluminio, en la industria farmacéutica, en la industria de pasta de papel, industria química orgánica, industria textil, en la producción de VCM.
- ◆ Decisiones y Recomendaciones del Convenio OSPAR para la eliminación gradual del uso de componentes y sustancias peligrosas como hexacloroetano en la metalurgia no férrea; cloro molecular en la industria de celulosa; PCBs y sus sustitutos peligrosos; parafinas cloradas de cadena corta; y revestimientos basados en alquitrán de hulla.
- ◆ Recomendaciones del Convenio OSPAR para la reducción de vertidos.

Existe además un **Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo** y el Reglamento 850/2004, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. El Convenio cubre veintitrés COP prioritarios producidos tanto de forma intencionada como no intencionada (por ejemplo, de fuentes como los incineradores de basuras). La actualización de este plan aborda la revisión de los inventarios de los COP iniciales, la realización de inventarios de los nuevos COP, la elaboración de un diagnóstico de la situación española respecto a todos los COP y, en consecuencia, la formulación de medidas para ajustarse a las obligaciones que imponen el Convenio y el Reglamento.



Como ya se ha comentado anteriormente además existen medidas nacionales derivadas de otras normativas europeas como las medidas derivadas de la implementación de la Directiva 2012/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de noviembre de 2012, por la que se modifica la Directiva 1999/32/CE del Consejo en lo relativo al **contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo** que fija el contenido máximo autorizado de azufre del fuelóleo pesado, del gasóleo, del gasóleo para uso marítimo y del combustible diésel para uso marítimo utilizados en la Unión.

Las emisiones procedentes de los buques debido a la combustión de combustibles para uso marítimo con un alto contenido de azufre contribuyen a la contaminación del aire en forma de dióxido de azufre y partículas, lo que perjudica a la salud humana y al medio ambiente y participa en los depósitos ácidos. Dicha Directiva actualiza el contenido máximo autorizado de azufre, así como aquellas disposiciones para favorecer la reducción del contenido de azufre.

Medidas normativas de aplicación derivada del Reglamento REACH: Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, como son la Ley 8/2010 por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos REACH y CLP, el RD 1802/2008, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y el RD 1369/2000, de 19 de julio, por el que se establecen los principios de buenas prácticas de laboratorio y su aplicación en la realización de estudios no clínicos sobre sustancias y productos químicos.

Por último, el Reglamento (UE) nº 528/2012, Reglamento sobre biocidas, regula la comercialización y el uso de biocidas que se utilizan para proteger a las personas y a los animales así como materiales o artículos contra organismos nocivos, como plagas o bacterias. Este Reglamento pretende mejorar el funcionamiento del mercado de biocidas en la UE, garantizando un alto nivel de protección para las personas y el medio ambiente y tiene por objeto armonizar el mercado en el ámbito de la Unión Europea, simplificar la aprobación de sustancias activas y la autorización de biocidas e introducir plazos para que los Estados miembros lleven a cabo sus evaluaciones, se formen una opinión y tomen las decisiones correspondientes. En relación a esto, a nivel nacional, existe un **Registro Oficial de Biocidas** de la D.G. de Salud Pública y Sanidad Exterior del MSSI, derivado de la implementación de la Estrategia comunitaria de biocidas que también ha dado lugar a la siguiente normativa nacional: RD 1054/2002, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas (y modificaciones posteriores).

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16)

Los vertidos industriales son una fuente de contaminación, que por su peligrosidad y toxicidad pueden causar graves efectos sobre el medio, es por ello que se está haciendo un gran esfuerzo para mejorar las condiciones de estos vertidos procedentes de las industrias y de las granjas mediante un conjunto de medidas encaminadas a la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales donde se incluyen las granjas.



Dentro de estas medidas se incluyen actuaciones para la reducción de vertidos industriales, la mejora de plantas de tratamiento conectadas a colectores urbanos, así como la construcción y mejora de los colectores de los polígonos industriales y de estaciones depuradoras para efluentes industriales y granjas en todas las demarcaciones marinas.

Además de lo mencionado existe una actividad, el procesado de pescado, que puede conllevar a procesos de eutrofización. En este sentido existe una Guía del Convenio OSPAR denominada “Directrices para el vertido de residuos de pescado a partir de operaciones de elaboración del pescado desde tierra”, cuyo objetivo es prevenir y eliminar la contaminación relacionada con el vertido de desechos de pescado de las operaciones de procesado del pescado, así como establecer las consideraciones básicas necesarias para determinar las condiciones en que ese vertido podría llevarse a cabo.

Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y las infraestructuras (KTM 21)

Procedentes de los planes hidrológicos, se recogen en el inventario diferentes medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas entre las que se encuentran diferentes actuaciones para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de vertederos mediante la impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes, la eliminación de vertederos incontrolados, sellado de vertederos, impermeabilización de los mismos y construcción de redes de recogida de lixiviados, así como actuaciones para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas mediante reducción de escorrentía urbana y construcción de redes de colectores de aguas pluviales así como de interceptores e instalaciones de tratamiento (como ya se ha comentado en las medidas del KTM1).

Medidas para reducir la contaminación por sustancias peligrosas (sustancias sintéticas, no-sintéticas, radio-nucleídos) la liberación sistemática y / o intencional de sustancias en el medio marino desde el mar o del aire (KTM 31)

Existen numerosas medidas para la reducción de la contaminación por sustancias peligrosas tanto a nivel internacional derivadas del Convenio OSPAR y de Barcelona, como a nivel nacional, provenientes de la implementación de directivas europeas y de la aplicación de normativa española.

El Convenio OSPAR posee un gran número de decisiones y recomendaciones que afectan a la contaminación desde el aire, así como para el establecimiento de valores límite de emisión a la atmósfera de sustancias contaminantes como decisiones y recomendaciones para la regulación de vertidos Offshore. Las **Recomendaciones y Decisiones del Convenio OSPAR para el establecimiento de valores límite de emisión** a la atmósfera de sustancias contaminantes, se centran en los compuestos clorados, en la producción de VCM, EDC y PVC aluminio electrolítico, mercurio en agua, emisiones en la industria de pasta de papel, contaminantes en la producción de hierro y acero, efluentes de la industria textil, aguas residuales de industria cloroalcalina descargas de cadmio.

Igualmente, en el ámbito de OSPAR, se han aprobado unas Directrices para la gestión de material dragado en el mar en el año 2014, en conformidad con el Convenio de Londres y que se aplican en los procedimientos de autorización o regulación de los materiales de dragado.



En cuanto a la implementación de la Directiva 2009/123/CE, por la que se modifica la Directiva 2005/35/CE relativa a la **contaminación procedente de buques** y la introducción de sanciones para las infracciones se establece que las descargas de sustancias contaminantes efectuadas por buques constituyen una infracción de naturaleza penal. Se tratan las descargas de hidrocarburos y de determinadas sustancias líquidas nocivas procedentes de buques.

Además en el ámbito del Mediterráneo, destaca la Estrategia Regional para la prevención y respuesta frente a la contaminación procedente de buques dentro del Convenio de Barcelona.

A nivel nacional se modifica el **código penal en los delitos contra los recursos naturales y contra el medio ambiente** a través de la Ley Orgánica 1/2015, de 30 de marzo, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal

La vigilancia y control del cumplimiento de la normativa en relación a fuentes de contaminación marina se lleva a cabo por la Jefatura fiscal de la Guardia Civil entre las que realizan control de todo tipo de vertidos desde tierra al mar, cumplimiento de la normativa y procedimientos MARPOL, vigilancia y protección de todos los puertos donde se realicen operaciones de carga/descarga de sustancias peligrosas o contaminantes así como vigilancia y control del “bunkering”, principalmente en zonas de especial protección.

Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar (KTM 32)

Como medida para la prevención de la contaminación accidental en España se establecen los **Sistemas de Separación de Tráfico Marítimo**. El control del tráfico marítimo es llevado a cabo por los 19 Centros de Coordinación y Salvamentos ubicados por toda la costa española, los cuales, controlan en torno a 350.000 buques al año. El establecimiento de los dispositivos de separación de tráfico ha reducido considerablemente el riesgo y el número de accidentes por colisiones y varadas en el tráfico marítimo y la consecuente contaminación potencial derivada.

En España existen varios dispositivos de separación de tráfico: Finisterre, Tarifa, Cabo de Gata, Canarias Oriental y Canarias Occidental. El DST con mayor Tráfico es Tarifa, seguido por Finisterre y Cabo de Gata.

En cuanto a la reducción de la contaminación, como ya se comentó anteriormente, existen varios protocolos derivados del Convenio de Barcelona para reducir la contaminación accidental (algunos no ratificados por España), dentro de los cuales destaca el Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del Mar Mediterráneo ("Protocolo de Emergencia").

También existen en España las medidas derivadas de la Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de junio de 2013, sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al gas mar adentro, y que modifica la Directiva 2004/35/CE. La **“Directiva Offshore”** establece los requisitos mínimos destinados a prevenir accidentes graves en las operaciones relacionadas con el petróleo y el gas mar adentro y a limitar las consecuencias de tales accidentes. Esta directiva se encuentra en proceso avanzado de transposición al ordenamiento jurídico español.



Como respuesta a nivel nacional existe el **Sistema Nacional de Respuesta frente a la contaminación marina accidental** aprobado por Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre con el que se pretende establecer un marco general de actuación ante un suceso de contaminación marina, principalmente en materia de cooperación y coordinación de acciones entre la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas litorales y las Administraciones Locales, con la participación activa de otras organizaciones públicas y privadas relacionadas con el ámbito marítimo, fijando los medios y sistemas de relación que garanticen la información recíproca, la homogeneidad técnica y la acción conjunta, de tal modo que se logre la integración de actos parciales en una respuesta unificada ante un suceso de contaminación marina.

El **Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación** (Plan Ribera) se aprueba en consecuencia, mediante la Orden AAA/702/2014. Elaborado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, con la colaboración del Ministerio de Fomento y del Ministerio del Interior, incluye aspectos tales como un atlas de sensibilidad de la costa española y un análisis de vulnerabilidad y riesgo de la misma, además de las capacidades logísticas y de gestión necesarias para hacer frente a un episodio de contaminación de dimensión e intensidad significativas.

Medidas relacionadas con Medidas de Protección Espacial para el medio ambiente marino (no reportadas bajo otro KTM) (KTM 38)

En estas medidas se incluye la designación por el Comité de Protección del Medio Marino (2005) de las **Islas Canarias como zona marina especialmente sensible (ZMES)** lo que se traduce en que es un área que necesita protección especial a través de la acción de la OMI debido a su importancia por reconocidas razones ecológicas, socioeconómicas o científicas y vulnerable a los daños causados por las actividades marítimas internacionales. (Áreas que deben evitarse; sistemas de separación del tráfico; rutas recomendadas; sistema de notificación obligatoria para buques).

6.5.1.b. Medidas existentes demarcación marina noratlántica

En la demarcación marina noratlántica se han detectado, además de las ya incluidas de ámbito nacional en el apartado 6.5.1.a, un grupo de medidas existentes destinadas a la mejora y prevención contra la contaminación por nutrientes y otros contaminantes.

Medidas para la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

Las distintas administraciones han hecho en los últimos años un gran esfuerzo para mejorar las condiciones de los vertidos puntuales. Así, han entrado en funcionamiento multitud de estaciones de depuración de aguas residuales en el ámbito de la demarcación marina noratlántica. Existen varios proyectos de saneamiento y depuración actualmente en ejecución.

Entre las medidas planteadas para solucionar esta problemática hay que destacar la necesidad de completar las infraestructuras básicas de saneamiento y depuración de aguas residuales aún pendientes, así como ampliación y mejora de las instalaciones existentes y de las soluciones de saneamiento aplicadas en los asentamientos dispersos (que en el norte español



son muy abundantes). Además, en determinados sistemas de saneamiento se identifica una especial conveniencia de incorporar o mejorar los sistemas de recogida y evacuación de aguas pluviales.

Las actuaciones llevadas a cabo (E000266-NOR) incluyen la reducción de la contaminación por control de vertidos urbanos e industriales, construcción de nuevas estaciones de tratamiento de aguas residuales, la ejecución de redes de colectores y/o la ampliación y mejora de las existentes para la conexión de nuevos núcleos o industrias a los sistemas de depuración, nuevos bombeos, la mejora de los sistemas de depuración actualmente en funcionamiento tanto en su explotación, en su ampliación o para adaptarlos a las exigencias de los nuevos objetivos de calidad ambiental introducidos por la DMA y en cumplimiento de requerimientos de zonas sensibles y vulnerables, la mejora de las soluciones de saneamiento y depuración en núcleos menores como la instalación de fosas sépticas en las zonas de núcleos dispersos.

En cuanto a las aguas pluviales en los planes hidrológicos de esta demarcación se incluyen la construcción de tanques de tormenta en un gran número de municipios y diversas actuaciones de gestión de aguas pluviales en diferentes lugares de la Demarcación Noratlántica. (E000267-NOR)

Las actuaciones de estas medidas se pueden consultar con más detalle en el Anexo 8.

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

Se han detectado un conjunto de actuaciones procedentes de los Planes Hidrológicos destinadas a reducir la contaminación por nutrientes de origen agrario derivadas de los códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos y la creación de un Plan de distribución de estiércol y purines, englobado dentro del Plan de Residuos de Cantabria (E000268-NOR).

Medidas para la remediación de los sitios contaminados (KTM 4)

Se han llevado a cabo diferentes actuaciones para la remediación de sitios contaminados que se incluyen en la medida E000270-NOR: Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso en el que se incluye la mejora y recuperación de las escombreras abandonadas por las explotaciones mineras en Castilla y León y E000271-NOR: Medidas destinadas a la remediación de sitios contaminados entre las que enumeran en detalle en el Anexo 8.

Servicios de asesoramiento para la agricultura (KTM 12)

Se incluyen diferentes actuaciones propuestas en los Planes de Cuenca, dentro de la medida “Elaboración, difusión y aplicación de Códigos de buenas prácticas en agricultura y ganadería” (E000277-NOR): la aplicación de las normas técnicas y medioambientales a las explotaciones ganaderas, el fomento de los métodos de producción agraria ecológica e integrada en las Demarcaciones del Cantábrico Oriental y Occidental y la aplicación de un nuevo código de prácticas agrarias en la parte castellano-leonesa y gallega de la demarcación de Miño-Sil (ver anejo 8)



Medidas destinadas a la investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Además de los proyectos de investigación ya comentados en el ámbito nacional existen una serie de estudios para la mejora del conocimiento (ver anejo 8 ,medida E000280-NOR), se destaca el Convenio del Gobierno de Cantabria con la Fundación "IHA" para investigación, desarrollo e innovación en materia de aguas (2012/2014), en concreto, la elaboración y redacción del Plan de Abastecimiento de Cantabria, del Informe de Sostenibilidad Ambiental, del Plan de Abastecimiento y de Saneamiento de Cantabria, y el control de vigilancia y control operativo de las aguas de transición y costeras de Cantabria exigidos por la Directiva Marco del Agua.

Igualmente se desarrolló un sistema de seguimiento y predicción en tiempo real de vertidos y la redacción de los informes exigidos reglamentariamente en temas relacionados con la gestión de los sistemas hídricos.

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16)

En la demarcación marina noratlántica se han detectado un conjunto de actuaciones procedentes de los Planes Hidrológicos para la mejora de las infraestructuras de depuración de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) y para el cumplimiento de los requisitos de las autorizaciones de vertido al DPMT y al DPH. Además en el País Vasco se llevan a cabo diversos programas de deducciones fiscales relacionados con la implantación de equipos incluidos en el listado vasco de tecnologías limpias, para desarrollo sostenible, protección de medioambiente, etc. (Ver (E000282_NOR) en el anejo 8).

Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y la infraestructuras (KTM 21)

Se incluyen diversas medidas procedentes de los Planes Hidrológicos para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas y vertederos, entre las que se incluyen la impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes y diversas actuaciones de reducción de contaminación por vertederos en todas las demarcaciones hidrográficas de la demarcación marina noratlántica así como actuaciones para reducir la contaminación difusa urbana en la D.H. del Cantábrico Occidental.

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

Diferentes medidas incluidas en los planes hidrológicos, pueden ayudar a ampliar los objetivos medioambientales relativos a reducción y prevención de la contaminación derivados de la DMA. Estas medidas se han agrupado en los siguientes grupos que se explican en mayor detalle en el Anexo 8, tabla 2:

- 💧 Elaboración de ordenanzas municipales para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (E000289-NOR)
- 💧 Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental E000288-NOR
- 💧 Gestión de residuos MARPOL en instalaciones portuarias (E000290-NOR)



- Implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1) (E000291-NOR)
- Inspección y vigilancia (E000292-NOR)
- Medidas para ampliar los objetivos medioambientales: Otras medidas para la reducción de la contaminación (E000294-NOR)
- Recuperación e incorporación de terrenos y fincas al dominio público marítimo-terrestre (E000295-NOR)
- Reducción de contaminación portuaria (E000296-NOR)
- Reducción de la contaminación difusa al mar (E000297-NOR)

6.5.1.c. Medidas existentes demarcación marina sudatlántica

En la demarcación marina sudatlántica se han detectado, además de las ya incluidas de ámbito nacional, las siguientes medidas:

Medidas para la construcción y mejora de planta de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

Entre las medidas planteadas para solucionar esta problemática hay que destacar la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, control de la explotación y el mantenimiento de las instalaciones existentes así como la adaptación de sus tratamientos para la eliminación de nutrientes en cumplimiento de los requisitos de zonas sensibles, ampliaciones de capacidad de desinfección u otras mejoras, la construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales y adecuación de fosas sépticas en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (E000266-SUD)

.

En este conjunto de medidas también se incluyen la mejora de la gestión de las aguas pluviales que también previenen el vertido de basuras al mar (Descriptor 10), en este sentido se está llevando a cabo la construcción de tanques de tormenta en diversas aglomeraciones urbanas, adecuación de redes pluviales existentes y establecimiento de redes separativas para pluviales en la Demarcación del Guadiana E000267-SUD).

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

Se han detectado un conjunto de actuaciones procedentes de los Planes Hidrológicos destinadas a reducir la contaminación por nutrientes de origen agrario mediante los programas de actuación códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos y tratamiento de purines. Estas medidas se encuentran detalladas por demarcación hidrográfica en el anejo 8.

Medidas de reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario (KTM 3)

Diversas actuaciones para la aplicación efectiva del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios, para la optimización del empleo de agroquímicos en cumplimiento de la Directiva 91/414/CEE, y las Normas de Calidad Ambiental ligadas a la Directiva 2008/105/CE y aplicación del Plan de calibración de equipos de tratamiento fitosanitario



Medidas para la remediación de los sitios contaminados (KTM 4)

En las medidas procedentes de los planes hidrológicos para la remediación de sitios contaminados se llevarán a cabo actuaciones como el Proyecto de clausura y restauración del depósito de lodos procedente de procesos de tratamiento de industrias extractivas abandonados, Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso en las masas de agua de la DH del Guadiana, o Plan de restauración de instalaciones mineras abandonadas

Servicios de asesoramiento para la agricultura (KTM 12)

En la Demarcación hidrográfica del Guadiana se han llevado a cabo diferentes actuaciones de asesoramiento a la agricultura basados en la elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en agricultura y ganadería E000277-SUD (Ver anejo 8)

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16)

En los planes hidrológicos incluidos en la Demarcación Marina Sudatlántica se han detectado un conjunto de actuaciones encaminadas a la reducción de la contaminación por tratamiento de vertidos industriales (medida E000282-SUD) mediante la elaboración de Planes de reducción de la contaminación de origen industrial en diferentes ámbitos de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y el Programa para la reducción de presiones relacionadas con la industria agroalimentaria en la Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Así como la construcción de emisarios en diferentes polígonos industriales de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar (KTM 32)

En la DM Sudatlántica existe un dispositivo de separación de tráfico en el Banco del Hoyo, situado al oeste del dispositivo del Estrecho (Derrotero Número 3 – Tomo I, 2007)

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

En este KTM se incluyen diferentes medidas incluidas en los planes hidrológicos que pueden ayudar a ampliar los objetivos medioambientales relativos a reducción y prevención de la contaminación derivados de la DMA y que se incluyen en el KTM 99:

- ◆ Elaboración de ordenanzas municipales para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (E000289-SUD)
- ◆ Inspección y vigilancia ((E000292-SUD)
- ◆ Otras medidas para la reducción de la contaminación (E000294-SUD)
- ◆ Reducción de la contaminación difusa al mar (E000297-SUD)

Las actuaciones detalladas que se integran en cada una de estas medidas o grupos de medidas se pueden consultar en el Anexo 8, tabla 2.

6.5.1.d. Medidas existentes demarcación marina Estrecho y Alborán



En la demarcación marina Estrecho y Alborán se han detectado de manera particular las siguientes medidas:

Medidas para la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

Las actuaciones que se realizan en esta demarcación consisten en la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, el control de la explotación y el mantenimiento de las instalaciones existentes y la adaptación de sus tratamientos para la eliminación de nutrientes en cumplimiento de los requisitos de zonas sensibles, ampliaciones de capacidad, desinfección u otras mejoras además de la construcción y la mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas.

Además se han llevado a cabo dos actuaciones de gestión de aguas pluviales con la creación de nuevas redes en Melilla medida que también mejora el estado de las aguas respecto a las basuras marinas (Descriptor 10).

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

Se han detectado un conjunto de actuaciones procedentes de los Planes de Cuenca vertientes a la Demarcación, destinadas a reducir la contaminación por nutrientes de origen agrario mediante la optimización del empleo de agroquímicos, llevando a cabo programas de actuación para protección de las aguas contra la contaminación por nitratos de origen agrario en zonas vulnerables y programas para el tratamiento y la gestión de purines y otros residuos ganaderos.

Medidas de reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario (KTM 3)

Aplicación efectiva del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios en las cuencas vertientes a esta demarcación.

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16)

Aplicación del Programa para la reducción de presiones relacionadas con la industria agroalimentaria en la Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y la infraestructuras (KTM 21)

En los planes hidrológicos se contemplan algunas medidas en este sentido como son: La identificación, regularización y control de vertederos en la Demarcación de Guadalete y Bárbate y en la Demarcación de Ceuta: las obras de traslado, sellado y acondicionamiento del antiguo vertedero de residuos sólidos urbanos de Santa Catalina, estudio de seguridad y salud, estudio de impacto ambiental, así como su ejecución.

Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar (KTM 32)

En la DM Estrecho y Alborán existen varios dispositivos de separación de tráfico:



- Estrecho de Gibraltar (Derrotero Número 3 – Tomo I, 2007)
- Cabo de Gata (Derrotero Número 3 – Tomo I, 2007)

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

En este KTM se incluyen diferentes medidas incluidas en los planes hidrológicos que pueden ayudar a ampliar los objetivos medioambientales relativos a reducción y prevención de la contaminación derivados de la (ver en detalle en el anejo 8):

- Elaboración de ordenanzas municipales para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (E000287-ESAL)
- Inspección y vigilancia (E000292-ESAL)
- Medidas para ampliar los objetivos medioambientales en masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales (E000294-ESAL)
- Reducción de la contaminación difusa al mar (E000297-ESAL)

6.5.1.e. Medidas existentes demarcación marina levantino-balear

A continuación se describen las medidas existentes detectadas para la demarcación marina levantino-balear que se añaden a todas las medidas nacionales y supranacionales que son de aplicación en esta demarcación marina.

Medidas para la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

Se recogen medidas destinadas a la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, el control de la explotación y el mantenimiento de las instalaciones existentes, así como la adaptación de sus tratamientos para la eliminación de nutrientes en cumplimiento de los requisitos de zonas sensibles, ampliaciones de capacidad desinfección u otras mejoras, la construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales en diferentes ámbitos de la demarcación marina y la adecuación, construcción y mejora de fosas sépticas en diferentes localizaciones entre las que se destaca el suelo rústico de Ibiza, Menorca, Mallorca y Formentera por haber detectado dicho problema específicamente en las poblaciones diseminadas de estas islas.

En cuanto a la mejora de la gestión de las aguas pluviales se han llevado a cabo la construcción de tanques de tormenta en diversas aglomeraciones urbanas, adecuación de redes pluviales existentes y establecimiento de redes separativas para pluviales en diversas localizaciones de la demarcación marina.

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

Existe un conjunto muy amplio de actuaciones procedentes de los Planes Hidrológicos destinadas a reducir la contaminación por nutrientes de origen agrario mediante diversos programas de actuación y códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos y diversas medidas para el tratamiento de purines que se detallan en el anejo 8



Medidas de reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario (KTM 3)

Se han desarrollado diversas actuaciones procedentes de los planes hidrológicos de cuenca destinadas a reducir la contaminación por plaguicidas de origen agrario entre las que se encuentran tanto la aprobación de programas de actuación como la implantación de planes de reducción del uso de plaguicidas en las superficies agrarias y códigos de buenas prácticas para la reducción de pesticidas, se pueden consultar las actuaciones en detalle en el listado del anejo 8.

Medidas para la remediación de los sitios contaminados (KTM 4)

En la Demarcación marina de Estrecho y Alborán se han llevado a cabo diversas acciones destinadas a la remediación de sitios contaminados, tanto de tratamiento de suelos contaminados y aguas subterráneas contaminadas como de reducción de la contaminación por sedimentos contaminados (Ver anejo 8)

Servicios de asesoramiento para la agricultura (KTM 12)

Se incluyen las siguientes actuaciones procedentes de los planes hidrológicos de cuenca; una red de ensayos sobre la fertilización orgánica y mineral en diferentes cultivos y zonas agroclimáticas de las Cuencas Internas de Cataluña y actividades de divulgación sobre medidas agroambientales en Aragón, País Vasco, La Rioja y Navarra.

Medidas de protección del agua potable y prepotables, definición de los perímetros de protección (KTM 13)

En este caso se propone la mejora en el control de la contaminación en las aguas de abastecimiento y el desarrollo normativo para la consideración de los perímetros de protección de agua potable en el ámbito de la DH Júcar, donde existen captaciones de agua para abastecimiento procedente de planta desalinizadora.

El perímetro de protección se definirá, como criterio general, mediante un círculo de 100 m de radio incluyendo su correspondiente proyección en línea de costa. Este perímetro deberá confirmarse con estudio específico para cada caso cuando en la zona propuesta haya instalaciones previas a la planta desalinizadora.

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16)

En la demarcación marina levantino-balear se han llevado a cabo actuaciones para la reducción de la contaminación por vertidos industriales mediante los programas de subvenciones a empresas a través de la realización de inversiones destinadas a la protección del medioambiente y el programa ecoeficiencia en la empresa vasca 2010-2014 en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Además, se han ejecutado otras actuaciones para la construcción y mejora de las estaciones depuradoras y los colectores industriales y de granjas, en las DH de Cuencas Internas de Cataluña, Ebro, Segura y Cuencas Mediterráneas Andaluzas (ver detalles en Anexo 8).



Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y la infraestructuras (KTM 21)

Se han adoptado diversas medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, y de vertederos:

En la demarcación del Ebro actuaciones de seguimiento y control del vertedero de Bailín, su desmantelamiento y el traslado del vertedero a una celda de seguridad, el control de los lixiviados del vertedero de Sardás, la adecuación medioambiental del vertedero de Gallur (Zaragoza) y del vertedero (Yanguas) y el Plan integral de descontaminación del río Gállego.

En el plan hidrológico de las Cuencas internas de Cataluña se contemplan los sistemas de retención de sólidos y de hidrocarburos en los aparcamientos y la ampliación o clausura de depósitos controlados públicos de clase II.

Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar (KTM 32)

En la DM levantino-balear existen varios dispositivos de separación de tráfico:

- ◆ Cabo de Palos (Derrotero Número 3 – Tomo I, 2007)
- ◆ Cabo de la Nao (Derrotero Número 3 – Tomo I, 2007)

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

En este KTM se incluyen una gran variedad de medidas incluidas en los planes hidrológicos que pueden ayudar a ampliar los objetivos medioambientales relativos a reducción y prevención de la contaminación derivados de la DMA y que se han agregado en los siguientes grupos de medidas. Para consultar el detalle ver el anejo 8:

- ◆ Elaboración de ordenanzas municipales para la regulación de vertidos a redes de saneamiento (E000289-LEBA)
- ◆ Implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1)(E000291-LEBA)
- ◆ Inspección y vigilancia (E000292-LEBA)
- ◆ Otras medidas para la reducción de la contaminación(E000294-LEBA)
- ◆ Reducción de la contaminación difusa al mar (E000297-LEBA)

6.5.1.f. Medidas existentes demarcación marina canaria

A continuación se describen las medidas existentes detectadas para la demarcación marina canaria que se añaden a todas las medidas nacionales y supranacionales que son de aplicación en esta demarcación marina.

Medidas para la construcción y mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales (KTM 1)

Se contemplan actuaciones en los planes hidrológicos de las siete demarcaciones hidrográficas de la demarcación canaria, entre las que se encuentran: actuaciones para reducción de la contaminación por control de vertidos urbanos, construcción de nuevas instalaciones de



tratamiento de aguas residuales urbanas, el control de la explotación y el mantenimiento de las instalaciones existentes así como la adaptación de sus tratamientos para la eliminación de nutrientes en cumplimiento de los requisitos de zonas sensibles, la construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales y depuración mediante fosas sépticas en la zonas de núcleos dispersos.

En cuanto a la gestión de las aguas pluviales se contemplan diversas actuaciones en Lanzarote y Tenerife.

En Lanzarote se propone la adecuación de la red de drenaje y taludes en la red vial y la exigencia en la implantación de redes de saneamiento separativas de aguas residuales y pluviales

En Tenerife se han llevado a cabo la adecuación de las redes pluviales existentes y el establecimiento de redes separativas para pluviales como la Red de alcantarillado y segregación de la Red de pluviales en los TTMM de: Buenavista del Norte, Granadilla de Abona, Icod de Los Vinos, La Matanza de Acentejo, La Victoria de Acentejo, San Cristóbal de La Laguna, La Rambla, San Miguel de Abona, Santa Cruz de Tenerife, Santiago del Teide, Puerto de La Cruz, Adeje, Arafo, Arico, Arona, Candelaria, El Rosario, El Sauzal, El Tanque, Fasnia, Garachico, Guía de Isora, de Güímar, La Guancha, La Orotava, Los Realejos, de Los Silos, Santa Úrsula, Tacoronte, Tegueste Y Vilafior

Medidas de reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario (KTM 2)

Existen un conjunto de actuaciones procedentes de los planes hidrológicos destinadas a reducir la contaminación por nutrientes de origen agrario mediante diversos programas de actuación y códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos.

Tanto en el Hierro como en Gran Canaria se prevé el incentivo a las buenas prácticas agrarias para la reducción del nitrógeno por una fertilización correcta.

En la Demarcación Hidrográfica de Tenerife se prevé implantar criterios para la determinación de áreas de restricción en la aplicación de fertilizantes nitrogenados en el entorno de captaciones y la elaboración de un programa de actuaciones específicas a fuentes agrarias y deyecciones ganaderas para aplicación a zonas vulnerables frente a nitratos.

Servicios de asesoramiento para la agricultura (KTM 12)

En el Plan Hidrológico de Lanzarote se contemplan dos medidas:

- ◆ Apoyar el tratamiento y gestión de los lodos producidos en las EDAR, y de los purines procedentes de las explotaciones ganaderas, encaminado hacia la obtención de compost y su reutilización, así como valoración energética
- ◆ Elaborar y difundir códigos de buenas prácticas en la agricultura, ganadería, acuicultura, actividades portuarias, etc., y exigir su cumplimiento



En el Hierro se lleva a cabo la difusión de los Códigos de buenas prácticas en Agricultura y Ganadería.

Medidas de protección del agua potable y prepotables, definición de los perímetros de protección (KTM 13)

Esta medida es relevante para el medio marino en las zonas donde existen captaciones de agua para abastecimiento procedentes de plantas desalinizadoras.

El perímetro de protección se definirá, como criterio general, mediante un círculo de 100 m de radio incluyendo su correspondiente proyección en línea de costa. Este perímetro deberá confirmarse con estudio específico para cada caso cuando en la zona propuesta haya instalaciones previas a la planta desalinizadora.

En el plan hidrológico de El Hierro se incluyen dos actuaciones: Delimitación de Perímetros de Protección de agua para Abastecimiento, y Normativa de Declaración de Perímetros de protección de aguas para Abastecimiento

Por su parte el plan hidrológico de Tenerife contempla la delimitación de perímetros de protección (art 240 y siguientes de la Normativa del PHT)

Medidas destinadas a la investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

En los planes hidrológicos de cuenca de Canarias existen diversas propuestas de estudios de apoyo a la planificación, y que se consideran relevantes para la reducción de la incertidumbre sobre contaminación. La descripción detallada de estos estudios se puede consultar en la tabla 2 del Anexo 8.

Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas) (KTM 16):

Dentro de este grupo de medidas que se encuentra tanto en el plan de El Hierro como en el de Gran Canaria figura la medida de Incentivos para la mejora del tratamiento de vertidos industriales en origen

Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y la infraestructuras (KTM 21)

En la demarcación marina canaria se encuentran diversas medidas para controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas y vertederos entre las que se incluyen:

- ◆ En el P.H. de El Hierro se describen medidas respecto a sustancias peligrosas en aguas superficiales: adecuación de vertederos y la eliminación de vertederos ilegales.
- ◆ En Gran Canaria actuaciones de control de la erosión en cauces e identificación, regularización y control de vertederos.



- En La Palma diferentes adecuaciones de obras de drenaje en núcleos urbanos (Barlovento, Breña Alta, Breña Baja, El Paso, Fuencaliente, Garafía, Llanos de Aridane, Puntagorda, Puntallana, S. Andrés y Sauces, S/C de La Palma, Tzacorte, Tijarafe, Villa de Mazo) y la red vía insular, así como la canalización del barranco de La Caldereta
- En Lanzarote se prevé elaborar estudios técnicos para actuaciones específicas en el drenaje territorial
- En Tenerife se incluyen actuaciones en las redes de alcantarillado de los TT.MM de Buenavista del Norte, El Tanque, Garachico, Fasnia y la canalización y desagüe del Barranco de Tagoro en el Polígono y Puerto de Granadilla, así como la mejora del drenaje de la TF-1 y su conexión a los colectores (Enlace de Torviscas, carretera TF-1) y la mejora puntual del drenaje de la TF-61 aguas-abajo del cruce de la autopista (Carretera de acceso al Puertito de Güímar, cruce TF-1, pk. 22'3 con TF-61.) y de la obra de paso bajo la TF-5 (Diámetro de las tuberías del cubrimiento disminuye progresivamente desde 2 a 1,6 m de ϕ . CCIMA considera que pueden aparecer problemas estructurales. Cubrimiento dentro de un tramo urbano.)

Medidas para reducir la contaminación accidental en el mar (KTM 32)

En la DM canaria existen dos dispositivos de separación de tráfico:

- Dispositivo de separación del tráfico oriental, entre Gran Canaria y Fuerteventura
- Dispositivo de separación del tráfico occidental, entre Gran Canaria y Tenerife

Desde el 1 de diciembre de 2006 en la Zona Marítima Especialmente Sensible de Canarias existe un sistema de notificación obligatoria a la entrada y salida de dicha zona para determinados tipos de buques.

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)

En este KTM se incluyen diferentes medidas incluidas en los planes hidrológicos que pueden ayudar a ampliar los objetivos medioambientales relativos a reducción y prevención de la contaminación derivados de la DMA:

Medidas de Inspección y vigilancia:

En Gran Canaria se llevan a cabo los programas de control de calidad de los efluentes, de vertidos de salmuera y el programa de red de control y vigilancia operativa.

En La Gomera se llevan a cabo los programas de control de vigilancia y operativos de las masas de agua. En el Plan de Lanzarote se incluye el aumento en el control de las extracciones y de la contaminación por el Consejo Insular de Aguas

- Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental: En el Plan Hidrológico de El Hierro se incluyen medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental



- Elaboración de ordenanzas municipales para la regulación de vertidos al alcantarillado en El Hierro y Gran Canaria
- Implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1):

En el Hierro el Plan de Gestión Medioambiental del Puerto de la Estaca

En Gran Canaria el Plan de Gestión Medioambiental del Puerto de la Luz

También se contemplan otras medidas para la reducción de la contaminación y mejora de los objetivos ambientales:

En Gran Canaria: La normativa de prohibición de vertidos directos en zonas costeras.

En el Plan Hidrológico de Lanzarote se contempla controlar y concretar los criterios de diseño de las instalaciones de tratamiento y vertido de aguas residuales.

6.5.2. Análisis de la efectividad de las medidas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca, y carencias

En este apartado se analiza cómo el conjunto de medidas existentes relativas a contaminación por nutrientes y de otros compuestos químicos contribuye a la consecución de los objetivos ambientales, su efectividad y la posible detección de carencias.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Prevención y lucha contra la contaminación procedente de la tierra al mar	B.1.1 Reducir el volumen de vertidos directos o indirectos sin tratamiento adecuado (...), así como mejorar la eficiencia de las estaciones de depuración y redes de alcantarillado para minimizar el aporte de basuras, contaminantes y nutrientes al medio marino. B.1.3 Objetivo ambiental ligado a la concentración de nutrientes (variable en cada demarcación marina) B.1.4 (NOR y LEBA) Alcanzar o mantener un estado bueno o muy bueno en las aguas costeras (DMA) B.2.1 No superar niveles de contaminantes en biota establecidos B.2.2 Mantener tendencias decrecientes o estables en contaminantes en sedimentos B.2.3 No superar niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores establecidos B.2.5 No superar los contenidos	Entre las presiones antrópicas que históricamente vienen afectando a la franja litoral marina, podemos poner en un lugar destacado por su importancia medioambiental a los vertidos líquidos que llegan desde tierra y que dependiendo de su procedencia, origen y naturaleza se pueden dividir en 3 grandes grupos: Urbanos, industriales y agrícola-ganaderos. A pesar de que las administraciones hidráulicas han hecho en los últimos años un gran esfuerzo para mejorar las condiciones de los vertidos puntuales mediante una gran cantidad de actuaciones ya comentadas en el apartado 6.5 y entre las que destacan la puesta en funcionamiento de multitud de estaciones de depuración de aguas residuales, siguen existiendo problemas que aún no han sido del todo resueltos. Faltan por ejecutar y completar algunas de las actuaciones incluidas en Plan Nacional de Calidad de las Aguas, aunque se espera que su ejecución pueda culminarse para 2021 tal y como viene recogido en los respectivos Planes Hidrológicos. Además, a medida que los sistemas de saneamiento se han ido ejecutando se ha detectado la existencia de problemas derivados de la contaminación urbana difusa, relacionados con alivios de tormentas, vertidos aún no recogidos, y vertidos industriales a redes de saneamiento para los que los sistemas de depuración urbana no están diseñados. A pesar de que existe un gran número de industrias independientes que se autodepuran, sigue existiendo un significativo número de vertidos industriales indirectos a los sistemas de saneamiento y depuración municipales. En muchas ocasiones los sistemas de depuración no resultan totalmente efectivos para el amplio abanico de sustancias contaminantes procedentes del sector	Es necesario continuar ejecutando las actuaciones ya planeadas en el PNCA además de la reducción en origen mediante las mejores técnicas disponibles. En cuanto a los nuevos problemas detectados se ha visto necesario mejorar la regulación existente por unas nuevas Directrices para los vertidos tierra-mar (CONT 4) que se incluirá como medida nueva en este programa de medidas. Se ha incluido en el programa de medidas como medida nueva "CONT 4. Directrices para vertidos tierra-mar" con el fin de que estas directrices se adecuen a las nuevas necesidades y cumplan con las nuevas orientaciones y exigencias normativas incluyendo dentro de la regulación específica del proyecto de conducciones de vertido los nuevos tipos de vertido existentes, tales como vertidos



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
	máximos permitidos de contaminantes en especies de consumo	industrial, e incluso puede resultar en un mal funcionamiento de las plantas depuradoras. Por ello, se puede considerar que algunas de las soluciones implantadas no siempre se muestran suficientes, por lo que es preciso continuar con la reducción de la contaminación en origen mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles. Además, se debe seguir reforzando la actuación frente a la contaminación proveniente de sitios contaminados mediante los planes de abandono de instalaciones industriales en desuso. También en los últimos años han aparecido cierto tipo de vertidos procedentes de sectores industriales novedosos como los vertidos hipersalinos e hiperdensos procedentes de estaciones desaladoras de agua de mar y de algunas estaciones térmicas de ciclo combinado que utilizan agua de mar para la refrigeración y cuyo comportamiento es muy diferente a los vertidos hipodensos que hasta entonces eran los comunes siendo sus impactos diferentes, y también en la forma de abordar las soluciones y de diseñar los correspondientes programas de vigilancia. Por lo tanto se hace necesario actualizar la regulación existente con unas nuevas Directrices para los vertidos tierra-mar, que se incluye en el programa de medidas como medida nueva (CONT 4). En cuanto a la contaminación por nutrientes, la mayor fuente de contaminación suele ser la derivada de las actividades agrícolas y ganaderas, en las distintas Demarcaciones Hidrográficas se han llevado a cabo numerosas actuaciones destinadas a reducir dicha contaminación mediante el tratamiento de los purines así como mediante otras medidas derivadas de los Programas de actuación	de salmueras y vertidos térmicos.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		para reducción de nitratos y Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos y de pesticidas. A pesar de estas medidas se siguen detectando focos de contaminación difusa procedente de las actividades ganaderas debido a la práctica de abonado por esparcimiento de los purines directamente sobre el terreno, por lo que urge regular la instalación de actividades ganaderas, especialmente, en zonas de mayor densidad y que se muestren más vulnerables realizando una correcta gestión de los residuos ganaderos.	
Prevención y lucha contra la contaminación accidental en el mar	B.2.4 Minimizar la incidencia y magnitud de eventos de contaminación aguda	En cuanto a la prevención contra la contaminación accidental el establecimiento de los dispositivos de separación de tráfico ha reducido considerablemente el riesgo y el número de accidentes por colisiones y varadas en el tráfico marítimo y en consecuencia la potencial contaminación derivada de estos accidentes. La principal herramienta para hacer frente a la contaminación accidental en España es el Sistema Nacional de Respuesta frente a la contaminación marina estableciendo el marco de actuación ante un suceso de contaminación marina, principalmente en materia de cooperación y coordinación de acciones entre la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas litorales y las Administraciones Locales, y otras organizaciones públicas y privadas relacionadas con el ámbito marítimo, además de fijar los medios para conseguir una respuesta unificada ante un suceso de contaminación marina. El Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera), incluye aspectos tales como un atlas de sensibilidad de la costa española y un análisis de vulnerabilidad y riesgo de la misma, además de las capacidades logísticas y de gestión	Conclusión: La prevención y reducción de la contaminación accidental está cubierta en nuestro país por los sistemas de separación de tráfico y el de respuesta frente a la contaminación accidental del que deriva el Plan Ribera y todos los demás planes derivados de éstos. Con el fin de reforzar estas tareas que ya se vienen acometiendo se han incluido en el programa de medidas tres actuaciones nuevas: CONT1: Refuerzo del Plan Ribera CONT2: Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada CONT3: Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		necesarias para hacer frente a un episodio de contaminación de dimensión e intensidad significativas. Se ha considerado oportuno reforzar el plan en los siguientes aspectos. Se pretende reforzar las medidas de mitigación de impactos de la contaminación accidental del agua en la biota mediante la nueva medida de creación de la Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada	correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino
Prevención y lucha contra la contaminación por fuentes marinas	B.1.2. Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas	Entre las fuentes marinas de contaminación se encuentran los vertidos de material dragado, las actividades portuarias, la navegación y las actividades offshore. <u>Vertidos de material dragado</u> En España, la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas elaboró y aprobó en el año 2014 las “Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre” que han venido aplicándose desde entonces sin tener un carácter jurídicamente vinculante. Una vez chequeada la aplicabilidad de las nuevas metodologías propuestas para la caracterización de los materiales y evaluación de las técnicas de gestión = de las mencionadas Directrices se propone como nueva medida su aprobación normativa. De esta manera su cumplimiento pasará a ser obligatorio en todos los proyectos de dragado y vertido o colocación en el mar de los materiales y en los procedimientos para su autorización. <u>Actividades portuarias</u> En cuanto al ámbito portuario, las operaciones desde instalaciones marítimas que manipulan hidrocarburos u otras sustancias nocivas o	CONT5. Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado CONT12. Redacción del PIM: Elaboración y aprobación de los Planes Interiores Marítimos de los Puertos, de interés general, dirigidos a prevenir y controlar vertidos accidentales al mar en la zona de servicio de los puertos. CONT13. Guía para la manipulación de gránulos líquidos en puertos: Guía de Buenas Prácticas en la Manipulación de Gránulos Líquidos en Puertos. CONT7. Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento CONT8. Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Prevención y lucha contra la contaminación por fuentes marinas	B.1.2. Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas	peligrosas, están reguladas por el RD 1695/2012 por el que se establece el Sistema Nacional de Respuesta frente a la contaminación marina accidental y la implantación de los Planes interiores marítimos derivados que recogen las medidas de planificación y respuesta operativa. Además existen medidas procedentes de los planes hidrológicos encaminadas a la prevención y lucha contra la contaminación portuaria que implican mejoras del sistema de descargas en la zona de aguas interiores portuarias, la mejora en gestión de los residuos y en las redes de saneamiento portuaria entre otras. En este programa de medidas se contemplan dos nuevas medidas en cuanto a las actividades portuarias: La elaboración y aprobación de los Planes Interiores Marítimos de los Puertos, de interés general, dirigidos a prevenir y controlar vertidos accidentales al mar en la zona de servicio de los puertos (CONT12) y la Guía de Buenas Prácticas en la Manipulación de Gráneles Líquidos en Puertos (CONT13). <u>Navegación</u> Respecto a la navegación existe un sistema de dispositivos de separación de tráfico que ha reducido considerablemente el riesgo y el número de accidentes por colisiones y varadas en el tráfico marítimo. Además del Plan Nacional de Salvamento Marítimo del que se prevé su refuerzo con la nueva medida propuesta CONT7. <u>Actividades offshore</u> También existen en España las medidas derivadas de la Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de junio de 2013, sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al	UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		gas mar adentro, y que modifica la Directiva 2004/35/CE. Esta directiva establece los requisitos mínimos destinados a prevenir accidentes graves en las operaciones relacionadas con el petróleo y el gas mar adentro y a limitar las consecuencias de tales accidentes. Esta directiva se encuentra en proceso avanzado de transposición al ordenamiento jurídico español. Adicionalmente se ha incluido como una nueva medida el establecimiento del Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo (CONT8) Conclusión: Con las nuevas medidas incluidas en este Programa se pretende minimizar tanto el impacto asociado a actividades como los dragados, la navegación y las actividades offshore, así como disminuir el riesgo derivado de la manipulación de sustancias peligrosas y nocivas en instalaciones marítimas.	
Contaminación en los productos de la pesca	B.2.5 No superar los contenidos máximos permitidos de contaminantes en especies de consumo humano C.3.10 Mejorar el acceso a la información disponible sobre el medio marino, en particular en lo referente a los descriptores del buen estado ambiental, las presiones e impactos y los	En la Unión Europea existe un conjunto amplio de legislación comunitaria para garantizar que los alimentos sean seguros y salubres, y cubren todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta la comercialización final de alimentos. Toda esta legislación, se basa en el principio de que los operadores económicos deben asegurarse del cumplimiento de dicha legislación en lo referente a sus actividades, puesto que son los responsables directos y principales de los alimentos que se consumen. En la actualidad el “Plan Nacional de Control Oficial de la Cadena Alimentaria 2011-2015”, proporciona a nuestro país un marco sólido, estable y a la vez flexible, para la realización del control oficial sobre	Todas las medidas que sean necesarias en materia de prevención de contaminación en los productos de la pesca se podrán realizar en el marco del Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria; es por ello que no se prevén medidas nuevas en este sentido.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
	aspectos socioeconómicos, así como asegurar la calidad de esta información.	alimentos y piensos donde administraciones públicas, operadores económicos y consumidores encuentren un referente para obligaciones y garantías. En él se describen, bajo el principio de transparencia de las administraciones públicas, las actividades de control oficial a realizar a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta los puntos de venta al consumidor final. Puesto que, tal y como se establece el Reglamento (CE) nº 882/2004, los planes nacionales de control plurianuales deben ajustarse mientras estén en marcha debido a diversos factores, en España se ha establecido un sistema por el cual el Plan se somete a una actualización y una adaptación anual y se elabora el correspondiente informe anual de resultados del Plan Nacional.	
Investigación y mejora del conocimiento	B.3.2 Mejorar el conocimiento de la contaminación presente en el medio marino, así como de los efectos biológicos que se producen atendiendo a la cobertura espacial, su evolución temporal y a los grupos de contaminantes y efectos biológicos que se consensuen a nivel nacional, regional o Europeo.	Se han identificado múltiples medidas y proyectos relacionados con la mejora del conocimiento en las diferentes demarcaciones marinas procedentes de diferentes Administraciones y Organismos como por ejemplo el IEO, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), etc, donde se evalúan los impactos de vertidos y descargas contaminantes con la finalidad de minimizar los efectos producidos por ellos o los proyectos de los que ya mencionados en este apartado anteriormente sobre innovación en la restauración ambiental de zonas costeras (INNODRAVAL) y sobre dragado ecológico (ECODRAGA) Además de los estudios de investigación de la contaminación que se llevan a cabo, uno de los mecanismos de ayuda al conocimiento y a la gestión de la contaminación tanto a nivel nacional como de organismo de cuenca, es el censo de vertidos que ya se describió anteriormente. Con el nuevo censo de vertidos se podrá disponer de	CONT 14. Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD REFUERZO MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
		la información de forma automática y en tiempo real. Conclusión: Existen varios mecanismos de ayuda al conocimiento y gestión de las fuentes y efectos de la contaminación, tanto estudios de investigación, como el censo de vertidos que permite disponer de la información de forma automática y en tiempo real de los vertidos existentes en todo el ámbito nacional. Para continuar con la labor de investigación, se ha propuesto una nueva medida en el programa para mejorar el conocimiento sobre los aspectos relacionados con la contaminación marina (CONT 14).	

Tabla 56 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con contaminación y sus efectos, y carencias detectadas



6.5.3. Propuesta de nuevas medidas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca

Las medidas nuevas propuestas para cubrir las carencias identificadas son las siguientes:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	DEMARCACIÓN/ES MARINA/S DONDE SE APLICARÁ
CONT1. Refuerzo del Plan Ribera	DGSCM	Todas
CONT2.: Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada	DGSCM	Todas
CONT3: Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino	SASEMAR / DGMM	Todas
CONT4. Directrices para vertidos tierra-mar	DGSCM /CCAA	Todas
CONT5. Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado	CIEM	Todas
CONT7. Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento	DGMM	Todas
CONT8. Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)	AGE (MINETAD/ MAGRAMA / MFOM)	LEBA/ESAL
CONT12. Redacción de los Planes Interiores Marítimos	DGMM ¹⁶ / PdE	Todas
CONT13. Guía para la manipulación de graneles líquidos en puertos ¹⁷	PdE	Todas
CONT14. Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina	MINECO/CSIC/ IEO	Todas

Tabla 57 Propuesta de medidas nuevas para la temática de eutrofización (D5), contaminantes y sus efectos (D8) y contaminantes en los productos de la pesca (D9)

En el anexo 13 se puede encontrar una ficha descriptiva, que caracteriza en detalle cada una de estas medidas nuevas. Esta propuesta de medidas se ha sometido un análisis coste-beneficio y coste-eficacia, que puede consultarse en el apartado siguiente.

¹⁶ Cambio añadido durante el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas a solicitud del Ministerio de Fomento

¹⁷ Cambio de nombre (añadido “en puertos”) durante el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, a solicitud del Ministerio de Fomento



6.5.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de los contaminantes sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer 10 medidas nuevas.

En relación con estas medidas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con las medidas propuestas. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE CONTAMINANTES
0-50.0000	Muy Bajo	5	5
50.000 – 200.000	Bajo	4	1
200.000-500.000	Moderado	3	2
500.000-2.000.000	Alto	2	1
>2.000.000	Muy Alto	1	1
PROMEDIO	MODERADO	3,7	10

Tabla 58 Coste de las medidas de contaminantes

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es Bajo. Concretamente, se han identificado 5 medidas con un coste Muy Bajo; 1 medida con un coste Bajo; 2 medidas con un coste Moderado; 1 medida con un coste Alto y 1 medida con un coste Muy Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:



EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy alta	5

Tabla 59 Rangos de valoración de las medidas de contaminantes

Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por vertidos sistemáticos y contaminación por sustancias peligrosas:

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON CONTAMINANTES
Perdidas físicas-Enterramiento	1,50
Perdidas físicas-Sellado	1,50
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	1,40
Daños físicos-Abrasión	1,10
Daños físicos-Extracción selectiva	1,10
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	1,00
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	3,30
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,50
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,70
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	4,10
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	4,10
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	2,50
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	3,70
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	2,60
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	2,70
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	2,70
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	1,40
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	1,10

Tabla 60 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas de contaminantes



Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del Análisis de Eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:

NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
CONT 1. Refuerzo del Plan Ribera	4	MA
CONT 2. Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada	0	-
CONT3: Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino	4	MA
CONT 4. Directrices para vertidos tierra-mar	12	A
CONT5. Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado	9	A
CONT7. Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento	5	A
CONT8. Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)	8	A
CONT12. Redacción de los Planes Interiores Marítimos	5	M
CONT13. Guía para la manipulación de graneles líquidos en puertos	10	A
CONT 14. Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina	10	A

Tabla 61 Valoración de la eficacia de las medidas de contaminantes en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicador para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.



BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE CONTAMINANTES
Muy Bajo	1	1
Bajo	2	5
Moderado	3	4
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 62 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de contaminantes

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
CONT1. Refuerzo del Plan Ribera	M
CONT2. Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada	MB
CONT3: Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino	M
CONT4. Directrices para vertidos tierra-mar	B
CONT5. Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado	B
CONT7. Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento	B
CONT8. Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)	B
CONT12. Redacción del PIM	MB
CONT13. Guía para la manipulación de graneles líquidos en puertos	B
CONT14. Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina	B

Tabla 63 Beneficio medio de las medidas de contaminantes sobre cada sector económico

Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **beneficio de Moderado a Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.



La puntuación promedio más elevada la obtiene el **sector de infraestructura portuaria**:

SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON CONTAMINANTES
Acuicultura	3,20
Construcción Naval	1,10
Infraestructura Portuaria	3,70
Náutica recreativa	2,80
Petróleo y Gas	1,90
Sector Pesquero	3,30
Transporte Marítimo	2,90
Turismo	3,50
Industria del Plástico	1,40

Tabla 64 Beneficio medio de las medidas de contaminantes sobre el conjunto de los sectores económicos analizados



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
CONT1. Refuerzo del Plan Ribera	M	MB	4	MA	M	4,94	7,50	6,00
CONT2. Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada	MB	MB	0	M	MB	6,44	5,00	6,11
CONT3: Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino	MB	MB	4	MA	M	6,89	9,50	8,33
CONT4. Directrices para vertidos tierra-mar	B	B	12	A	B	6,94	7,92	6,89
CONT5. Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado	MB	B	9	A	B	7,83	9,22	7,11
CONT7. Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento	MB	B	5	A	M	7,00	8,80	8,56
CONT8. Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del	MA	MB	8	M	B	7,33	9,00	7,78



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)								
CONT12. Redacción del PIM	MB	MB	5	M	B	2,89	4,40	3,56
CONT13. Guía para la manipulación de graneles líquidos en puertos	B	B	10	A	B	4,50	5,70	4,00
CONT14. Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina	MB	B	10	A	M	5,50	6,70	6,11

Tabla 65 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas nuevas de eutrofización, contaminantes y contaminantes en los productos de la pesca



6.6. DESCRIPTOR 7: ALTERACIONES DE LAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

El descriptor 7 identifica posibles alteraciones en las condiciones hidrográficas del medio marino debido a la acción del hombre. En este apartado se tratarán las medidas existentes y su efectividad así como las nuevas medidas encaminadas a la mejora de estas alteraciones.

6.6.1. Medidas existentes de alteraciones de las condiciones hidrográficas

6.6.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional

Uno de los aspectos a tener en cuenta en la alteración de las condiciones hidrográficas es que dicha alteración puede ser a gran escala, ligada a variabilidad climática y/o cambio climático o a escala media o local, ligada a perturbaciones antropogénicas directas causadas en su mayoría por obras civiles.

En cuanto a las presiones de escala media o local que afectan al descriptor 7, el conjunto de perturbaciones antropogénicas directas inciden casi en exclusiva en tramos costeros, por lo tanto las medidas existentes en las aguas continentales más cercanas a las zonas costeras y las masas de agua de transición y costeras, provienen mayoritariamente de los planes hidrológicos de cuenca. Estas medidas se describirán en los siguientes apartados de medidas existentes por demarcación marina.

A escala global, los efectos del calentamiento observado en las últimas décadas, que la ciencia atribuye al cambio climático, ejercen una presión a considerar sobre las condiciones hidrográficas de las demarcaciones marinas.

Aunque las medidas relacionadas con las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, no entran dentro del ámbito de las Estrategias marinas, se puede destacar algunas líneas de actuación a nivel nacional e internacional en este sentido. Estas medidas se describen en el apartado 6.9. Medidas horizontales.

6.6.1.b. Medidas existentes en la demarcación marina noratlántica

En la demarcación marina noratlántica se han detectado, en particular, un grupo de medidas existentes destinadas a la mejora de las condiciones hidrográficas, clasificadas por tipos de medidas clave (KTM).

Medidas para la mejora de la continuidad longitudinal (KTM 5)

La acumulación de elementos artificiales de regulación en los ríos causa variaciones en el régimen hidrológico que afectan entre otros al transporte de sedimentos.

En el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Miño Sil se incluye la mejora de la continuidad longitudinal entendida como la eliminación de barreras transversales en el bajo



Miño y en la del Cantábrico oriental la recuperación y mejora de la conectividad de los ecosistemas en el Estuario de Txingudi.

Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM 6)

La acumulación de elementos artificiales en la costa que reemplazan la línea de costa natural causa variaciones en el régimen hidrodinámico que afectan al transporte de sedimentos, pudiendo llegar a modificar y sustituir los ecosistemas bentónicos.

En la demarcación marina noratlántica existen varias actuaciones encaminadas a la mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua costeras y de transición procedentes de los planes hidrológicos consistentes en el levantamiento y eliminación de construcciones del DPMT y su zona de servidumbre, la modificación de infraestructuras costeras para restitución del transporte litoral y la restauración de dunas y marismas (ver detalles en Anexo 9, tabla 2).

Mejora en el régimen de caudales y/o establecimiento de los caudales ecológicos (KTM 7)

La regulación hidrológica de los ríos no afecta sólo a los ecosistemas presentes en las propias cuencas fluviales, sino que condiciona los ecosistemas marinos en el rango de influencia de las plumas de descarga de agua dulce y, de hecho, existen especies que dependen en mayor o menor medida de dichas plumas de agua dulce por su contenido en nutrientes.

En este sentido en el Plan Hidrológico de Miño-Sil se ha incluido la siguiente medida: Revisión adaptativa del régimen de caudales ecológicos durante el ciclo 2015-2021.

Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Las distintas actuaciones para el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre, que ha realizado (o tiene previsto realizar) la DGSCM en el ámbito de la Demarcación Marina noratlántica, y que han sido incluidas en los planes hidrológicos, se pueden consultar en el Anexo 9, tabla 2 (medida E000279-NOR).

Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial (KTM 17)

El Plan Hidrológico del Miño-Sil incluye la siguiente actuación: Restauración del bosque de ribera de Alisedas, medida incluida en el Plan Hidrológico de Miño-Sil.

6.6.1.c. Medidas existentes en la demarcación marina sudatlántica

En la demarcación marina sudatlántica, las medidas encaminadas a la mejora de las condiciones hidrográficas procedentes de los planes hidrológicos son las siguientes:

Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM 6)

En la cuenca del Guadiana se llevan a cabo actuaciones que incluyen el levantamiento de construcciones en DPMT y zona de servidumbre, la regeneración de playas, la restauración y



protección de dunas, y la restauración y protección de marismas que afectan a las siguientes masas de agua: Desembocadura del Guadiana (Ayamonte), Pluma del Guadiana, Puerto de La Loja y Sanlúcar de Guadiana y la restauración del sistema dunar de la playa de Isla Canela (Ayamonte).

Por su parte, en la cuenca del Guadalquivir se llevan a cabo diferentes actuaciones de mantenimiento y conservación del litoral de la provincia de Sevilla, y actuaciones en el frente litoral de Cádiz.

Mejora en el régimen de caudales y/o establecimiento de los caudales ecológicos (KTM 7)

Programa para Implantación del Régimen de Caudales ecológicos en infraestructuras de regulación y derivación de la Demarcación de Tinto- Odiel y Piedras y Guadalete-Barbate.

Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Distintas actuaciones para el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre en la Demarcación Marina sudatlántica incluidas en los planes hidrológicos, en tramos concretos de las provincias de Sevilla y Huelva (ver detalles en medida E000279-SUD).

Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial (KTM 17)

Destacan algunas actuaciones incluidas en los planes hidrológicos para reducir la escorrentía urbana, como la reducción de inundaciones y vertidos de la red unitaria a cauces, telecontrol de la red de Alcantarillado en la D.H del Guadalquivir o las actuaciones para reducir la escorrentía urbana en Andalucía.

Estas medidas actúan además para mejorar las condiciones de contaminación y basuras (D5, D8, D9 y D10).

6.6.1.d. Medidas existentes en la demarcación marina Estrecho y Alborán

Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM 6)

En la zona costera de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se llevan a cabo diversas actuaciones en el frente litoral de la demarcación para la mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas en masas de agua de transición y costeras

En Ceuta se han identificado dos actuaciones de eliminación de infraestructuras en DPMT: Las demoliciones en los terrenos Miramar y la supresión de la rampa en el puerto deportivo.

Mejora en el régimen de caudales y/o establecimiento de los caudales ecológicos (KTM 7)

Programa para Implantación del Régimen de Caudales ecológicos en infraestructuras de regulación y derivación de la Demarcación de Guadalete-Barbate



Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Dentro de esta categoría se ha detectado actuaciones para el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre en la ciudad de Melilla.

6.6.1.e. Medidas existentes en la demarcación marina levantino-balear

En la demarcación marina levantino-balear existen un gran número de medidas destinadas a la mejora de las condiciones hidrográficas recogidas en los correspondientes planes hidrológicos de cuenca; se describen a continuación clasificadas por tipos de medidas:

Medidas para la mejora de la continuidad longitudinal (KTM 5)

Se han detectado diversas actuaciones de demolición de barreras obsoletas y creación de escalas para peces en el entorno costero de la demarcación, con la finalidad de la mejora de la continuidad longitudinal de diversos ríos: Cenia, Mijares, Turia, Monegre, Guadalest y Gorgos, Vinalopó. Igualmente destacan los programas de mejora medioambiental de los azudes, tomas e infraestructura hidráulica en dominio público de la Vega Media y Baja del Segura, la retirada de restos de antiguas estaciones de aforos en la cuenca del Ebro, y la retirada de restos de azudes sin uso en la cuenca del Ebro.

Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM 6)

Dentro de este KTM encontramos multitud de medidas encaminadas a la mejora de las condiciones morfológicas, restauración de dunas y marismas costeras, así como de regeneración de playas y redistribución de sedimentos:

La descripción detallada de cada una de estas actuaciones está incluida en las medidas E000273, E000274 y E000275, que recopilan el conjunto de actuaciones propuestas en los planes hidrológicos de las Cuencas Internas Catalanas, el Ebro, Júcar y Segura, así como en lo que respecta a las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Mejora en el régimen de caudales y/o establecimiento de los caudales ecológicos (KTM 7)

Tanto en la cuenca del Ebro como en el Júcar se han llevado a cabo medidas encaminadas al establecimiento y mejora en el régimen de caudales:

En el Ebro se han realizado estudios de hábitats para la determinación de caudales ecológicos y en el Plan Hidrológico del Júcar se han encontrado diversas medidas encaminadas al establecimiento de caudales ecológicos de todas las masas de agua de su cuenca, así como para la mejora en las infraestructuras con el fin de mejorar el régimen de caudales. En el plan de las Cuencas Internas de Cataluña se incluye una actuación para complementar los caudales necesarios desde l'Éra de El Prat para el cumplimiento de los caudales de mantenimiento en el tramo final del río Llobregat.



Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Distintas actuaciones para el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre en la Demarcación Marina levantino-balear, incluidas en los planes hidrológicos, entre las que se contempla un proyecto de amojonamiento de las baterías de la costa en la Región de Murcia.

Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial (KTM 17)

Se han encontrado medidas de gestión de aguas pluviales para la reducción de sedimentos procedentes de la erosión del suelo y de la escorrentía superficial en los planes hidrológicos de las cuencas del Segura y Júcar. (Ver detalles en el anejo 9).

Estas medidas actúan además para disminuir la contaminación y el aporte de basuras (D5, D8, D9 y D10), tal como se ha reflejado en los apartados relativos a estos descriptores.

6.6.1.f. Medidas existentes en la demarcación marina canaria

Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (KTM 6)

Las medidas encaminadas a la mejora de las condiciones morfológicas en masas de agua en la Demarcación Marina Canaria son:

- ◆ La eliminación de infraestructuras en DPMT en Gran Canaria
- ◆ En Tenerife el mantenimiento y conservación de la costa en la provincia de Santa Cruz Tenerife (2009-2010). En el mismo proyecto se incluye la evaluación del mantenimiento y conservación de la isla de La Gomera.
- ◆ En Lanzarote restitución del transporte litoral afectado por la implantación de infraestructuras costeras
- ◆ Regeneración de playas en Gran Canaria
- ◆ Restauración y protección de dunas en Gran Canaria

Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial (KTM 17)

Existen una serie de actuaciones para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial:

- ◆ Restauración Hidrológico-Forestal en el Hierro
- ◆ Limpieza del barranco de San Marcos así como del trasvase de La Palmita. T.M. de Agulo y la limpieza y acondicionamiento de barranco Seco. T.M. de San Sebastián en La Gomera
- ◆ Limpieza y mantenimiento de diversos cauces en Tenerife

Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales (KTM 99)



El Plan Hidrológico de Gran Canaria incluye una medida de delimitación del límite interior del DPMT a través de los oportunos deslindes, atendiendo a las características de los bienes que lo integran, conforme a lo establecido en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y en el Reglamento que la desarrolla (Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas).

Y en los planes de La Palma y la Gomera se incluye la asistencia técnica para el deslinde del DPMT de varios TT.MM.: s/c de La Palma, Breña Alta, Breña Baja y San Andrés y Sauces (La Palma); Vallehermoso y Valle Gran Rey (La Gomera)

6.6.2. Análisis de la efectividad de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas y carencias

En este apartado se analiza cómo el conjunto de medidas existentes relativas a la alteración de las condiciones hidrográficas contribuye a la consecución de los objetivos ambientales, su efectividad y la posible detección de carencias



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Alteración de las condiciones hidrográficas ligadas a alteraciones antropogénicas	C.2.1 Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas sea reducida	La acumulación de elementos artificiales en los ríos y en la costa causan variaciones en el régimen hidrodinámico que afectan al transporte de sedimentos, pudiendo llegar a modificar y sustituir los ecosistemas bentónicos. En este sentido se han detectado un conjunto de medidas existentes para mejorar las condiciones hidrográficas tanto para mejorar la continuidad longitudinal, en el caso de masas de aguas continentales cercanas a la costa, como medidas para mejorar la morfología de la costa mediante el levantamiento y eliminación de infraestructuras en el DPMT y su zona de servidumbre, o mediante la restauración y protección de dunas y marismas y regeneración de playas.	Las medidas existentes para minimizar las alteraciones físicas locales se han incluido en la propuesta de planes hidrológicos de cuenca. No se proponen medidas adicionales.
	C.2.2 Garantizar que las alteraciones físicas localizadas no afectan a los hábitats C.2.3 Adoptar medidas de mitigación en los tramos de costa afectados por alteraciones físicas	Conclusión: En la evaluación inicial se concluyó que el impacto producido por infraestructuras civiles está muy localizado y es limitado aun así los impactos derivados de la modificación de la costa y las regulaciones de las cuencas hidrográficas son difíciles de evaluar.	
Evaluación ambiental de infraestructuras	C.2.4 Garantizar que los estudios de impacto ambiental tengan en cuenta las condiciones hidrográficas	La determinación del impacto de obras civiles debería en principio estar cubierta por los diferentes estudios de impacto ambiental a que obliga la ley. El marco normativo de la evaluación de impacto ambiental en España se describe con más detalle en el apartado 6.9. Medidas de temática horizontal. Además de la evaluación ambiental, el informe preceptivo de compatibilidad de las estrategias marinas (artículo 3.3 de la ley 41/2010) supone una herramienta valiosa para garantizar la sostenibilidad ambiental de determinados proyectos y actuaciones en el medio marino. Los criterios orientadores para la elaboración de estos informes de compatibilidad se desarrollarán reglamentariamente (Nueva medida H1).	El marco normativo para el adecuado cumplimiento del objetivo ambiental existe, y está plenamente operativo. Esto no significa que no se deba avanzar en la mejora continua de los trabajos técnicos asociados a la evaluación de proyectos, o de Planes y Programas con afección al medio costero y marino. Por ejemplo, se podría mejorar la información sobre los impactos de determinadas obras y proyectos, indicando los rangos de afección esperados, o incrementando el condicionado de los programas de vigilancia ambiental asociados. En lo referente a los informes de compatibilidad



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Evaluación ambiental de infraestructuras			con la estrategia marina, se propone la medida nueva H1: Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010 Igualmente se deberá mejorar en la obtención y estandarización de los datos obtenidos en los programas de vigilancia ambiental, tal y como ya se propuso en la propuesta de programas de seguimiento de las estrategias marinas.
Ecosistemas marinos dependientes de las desembocaduras	C.2.5 Promover que los ecosistemas marinos dependientes de desembocaduras se tengan en cuenta en la fijación de caudales ecológicos	La regulación hidrológica de los ríos no afecta sólo a los ecosistemas presentes en las propias cuencas fluviales, sino que condiciona los ecosistemas marinos en el rango de influencia de las plumas de descarga de agua dulce y, de hecho, existen especies que dependen en mayor o menor medida de dichas plumas de agua dulce por su contenido en nutrientes. En este sentido en los Planes Hidrológicos se han recogido medidas para fijar caudales ecológicos y mejorar las infraestructuras de regulación para mantener esos caudales. El caudal ecológico se define en la Instrucción de Planificación Hidrológica como "<i>aquel caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.</i>" En esta definición no queda claro si los ecosistemas marinos que dependen de la desembocadura de los ríos se tienen en cuenta a la hora de los cálculos. Conclusión: Se considera necesario promover que los ecosistemas marinos dependientes de desembocaduras se tengan en cuenta en la fijación de caudales ecológicos.	Se deberá trabajar, durante el siguiente periodo de planificación, para una mejora continua en lo referente a la consideración de caudales ecológicos, prestando especial atención a los tramos bajos de los ríos. Igualmente, se participará en los grupos de trabajo europeos (especialmente WG-ECOSTAT) para avanzar en el análisis de la evaluación de las condiciones hidromorfológicas de las aguas costeras y de transición.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDAD DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Mejora del conocimiento	C.3.5. Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats, especialmente los biogénicos y protegidos, sus especies, poblaciones y comunidades, (...) especialmente en relación a las actividades pesqueras, las infraestructuras, los dragados, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.). C.3.9 Impulsar un sistema nacional de seguimiento de la variabilidad oceánica y un sistema de alertas	Como ya se ha comentado anteriormente, los efectos del calentamiento observado en las últimas décadas atribuidas al cambio climático, ejerce una presión a considerar sobre las condiciones hidrográficas de las demarcaciones marinas. Por otro lado, los programas de monitorización y los registros de series temporales son relativamente recientes, por lo que aún no se ha determinado con precisión cuáles son los regímenes normales (climatológicos) ni las tendencias en las condiciones hidrográficas que provocarán los cambios del clima. Gran parte del trabajo relacionado con este objetivo ambiental se puso en marcha con el diseño de los programas de seguimiento de las estrategias marinas, en 2014. Conclusión: Se considera necesario mantener y optimizar los programas de monitorización existentes y que España se involucre en las diferentes iniciativas internacionales que persiguen la creación de un sistema global integrado de observación de la tierra.	Se ha incluido en el programa de medidas la medida nueva: AH1. Impulso a los trabajos en oceanografía operacional tanto en la vertiente de observación en tiempo real como en la de predicción

Tabla 66 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con alteraciones de las condiciones hidrográficas y carencias detectadas



6.6.3. Propuesta de nuevas medidas sobre alteraciones de las condiciones hidrográficas

Existe una medida propuesta por parte de distintas instituciones científicas, en concreto la ICTS SOCIB (Sistema de Oceanografía Costera de las Islas Baleares, MINECO-Govern Illes Balears), así como el MINECO, CSIC e IEO. La medida es:

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
AH1. Impulso a los trabajos en oceanografía operacional, tanto en la vertiente de observación en tiempo real como en la de predicción	MINECO/ IEO/ CSIC/ SOCIB/ Gobierno Balear	LEBA / ESAL (posiblemente extensible a otras DM)

Tabla 67 Propuesta de medidas nuevas para el descriptor D7

En el Anexo 13 se puede encontrar una ficha descriptiva, que caracteriza en detalle la medida. La propuesta de medidas inicial debe someterse a un análisis coste-beneficio y coste-eficacia, que finalmente contribuya a la priorización de las mismas, y la selección de las más eficientes y efectivas.

6.6.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de alteraciones de las condiciones hidrográficas

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de las alteraciones hidrográficas sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer una medida nueva.

En relación con esta medida, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con la medida propuesta. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ALTERACIONES HIDROGRÁFICAS
0-50.0000	Muy Bajo	5	0
50.000 – 200.000	Bajo	4	0



COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ALTERACIONES HIDROGRÁFICAS
200.000-500.000	Moderado	3	0
500.000-2.000.000	Alto	2	1
>2.000.000	Muy Alto	1	0
PROMEDIO	ALTO	2	1

Tabla 68 Coste de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es ALTO.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 69 Rangos de valoración de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas

Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por **interferencia con los procesos hidrológicos**.



PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON ALTERACIONES HIDROGRÁFICAS
Perdidas físicas-Enterramiento	2
Perdidas físicas-Sellado	2
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	3
Daños físicos-Abrasión	2
Daños físicos-Extracción selectiva	3
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	3
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	3
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	4
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	4
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	2
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	2
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	2
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	2
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	2
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	2
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	2
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	2
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	2

Tabla 70 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del Análisis de Eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
AH1. Impulso a los trabajos en oceanografía operacional, tanto en la vertiente de observación en tiempo real como en la de predicción	6	M

Tabla 71 Valoración de la eficacia de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicador para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE ALTERACIONES HIDROGRÁFICAS
Muy Bajo	1	1
Bajo	2	0
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 72 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas

Los resultados muestran que este grupo de medidas genera un **Beneficio de Moderado a Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.



NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
AH1. Impulso a los trabajos en oceanografía operacional, tanto en la vertiente de observación en tiempo real como en la de predicción	MB

Tabla 73 Beneficio medio de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtienen los sectores de **acuicultura, sector pesquero y transporte marítimo**:

SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON ALTERACIONES HIDROGRÁFICAS
Acuicultura	3,00
Construcción Naval	1,00
Infraestructura Portuaria	2,00
Náutica recreativa	1,00
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	3,00
Transporte Marítimo	3,00
Turismo	1,00
Industria del Plástico	1,00

Tabla 74 Beneficio medio de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE- EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE- EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE- BENEFICIO (0-10)
AH1. Impulso a los trabajos en oceanografía operacional, tanto en la vertiente de observación en tiempo real como en la de predicción	A	B	6	M	MB	4,44	5,33	3,78

Tabla 75 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de alteraciones de las condiciones hidrográficas



6.7. DESCRIPTOR 10: BASURAS MARINAS

El principal marco de referencia para el desarrollo del programa de medidas del descriptor 10 a nivel internacional es el conjunto de acciones y medidas acordados en el seno de los Convenios de protección del medio marino de los que España es Parte Contratante.

En el Convenio de Barcelona, en diciembre de 2013 se aprobó el *Plan Regional para la gestión de las basuras marinas en el Mediterráneo en el marco del Artículo 15 del Protocolo contra la contaminación de origen terrestre (Decisión IG.21/7)*. Dicho 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.

El Convenio de OSPAR posee una Estrategia Ambiental del Atlántico Nordeste que considera entre sus objetivos el reducir sustancialmente las basuras marinas a niveles que no causen daño al medio marino y costero. Para su aplicación, 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 su aplicación 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 Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y a la Estrategia de Honolulu, desarrollada en la *5ª Conferencia Internacional sobre Basuras Marinas*. Pueden considerarse ejemplos de esfuerzo regional que dan soporte a múltiples compromisos regionales y mundiales.

Ambos Planes incluyen un gran número de medidas basadas en los aspectos clave identificados en cada región marina (Atlántico Nordeste/Mediterráneo) para abordar el problema. Estos aspectos se pueden categorizar en los siguientes cuatro bloques:

- ◆ Medidas orientadas a la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas
- ◆ Medidas orientadas a la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestre
- ◆ Medidas para la retirada de basuras marinas
- ◆ Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas

Los Planes Regionales han marcado la pauta para el desarrollo de la propuesta de los programas de medidas de las estrategias marinas españolas para el descriptor 10, de modo que la propuesta, 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.



6.7.1. Medidas existentes de basuras marinas

En el inventario de medidas existentes relacionadas con las basuras marinas se ha identificado un conjunto importante de medidas o grupos de medidas aplicadas a nivel nacional, es decir, aplicable a todas las demarcaciones marinas españolas, o supranacional (internacional/regional) (Anexo 10, tabla 1). Aquellas medidas referidas a proyectos específicos o iniciativas aisladas a nivel local se han recogido en el listado correspondiente a la/s demarcación/es marina/s donde se han desarrollado (Anexo 10, tabla 2).

Medidas para reducir basura en el medio ambiente marino (KTM 29)

Todas las medidas incluidas en este apartado están integradas en el KTM 29. A continuación se describe el contenido del inventario para cada uno de los bloques diferenciados:

a) 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, y 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 desechos 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



desechos 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 desechos 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 Cataluña) 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 escombros.

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.

b) *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 eco-diseño, 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 pelets, 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 pelets, 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.

c) 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. 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 con financiación autonómica, MARVIVA (Barcelona, 2015), y privada, *Upcycling the oceans* (Levante, 2015).

Por otro lado, uno de los aspectos clave identificados es el problema de las artes perdidas o abandonadas, también llamadas “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 Mongré, 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.

d) 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, flotantes 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 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 realizan Paisaje Limpio (“En el 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).

Asimismo, cabe destacar la labor de concienciación, sensibilización y educación realizada por los Sistemas Integrados de gestión de residuos de envases en colaboración con las administraciones públicas.

6.7.2. Efectividad de las medidas y carencias

A continuación se analiza si las medidas existentes nos permiten alcanzar los objetivos ambientales vinculados a este descriptor.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de basuras en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino	B.1.5 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.4 (SUD, CAN) Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas B.1.6 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.5 (SUD, CAN) Reducir de manera general en cada demarcación marina el número total de objetos visibles de basura marina en la línea de costa para el año 2020 B.1.7 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.6 (SUD) Reducir o no aumentar la superficie de la plataforma continental afectada por basuras derivadas de la pesca a partir de los niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.8 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.7 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de basura marina derivadas de la pesca (dadas en peso por unidad de área) en la plataforma continental con respecto a los niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.9 (NOR) y B.1.8 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de basuras derivadas de la pesca en playas (en número de ítems por 100 m de playa)	<u><i>Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas</i></u> Se ha identificado un conjunto de medidas para reducir los aportes de basuras procedente de fuentes agrupadas como “marinas” que son, principalmente, el transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la actividad pesquera y la actividad náutico-recreativa. Estas medidas abordan: - la minimización en la generación de residuos y la separación de residuos generados a bordo de los buques - el desembarco y la recepción en puerto de los residuos generados a bordo de los buques (MARPOL V) - posibles mercados de residuos plásticos de la industria pesquera - las buenas prácticas en la manipulación y almacenamiento de graneles sólidos en instalaciones portuarias y la vigilancia de basuras marinas en las operaciones de dragado portuario. - Las buenas prácticas en el sector pesquero y acuicultura. - la regulación sancionadora para los casos de abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos sólidos o líquidos Conclusión: estas medidas contribuyen al cumplimiento del objetivo de reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes marítimas. Asimismo, contribuyen a reducir el número de objetos encontrados en línea de costa, columna de agua, fondos y biota, así como la superficie de plataforma continental	Conclusión: con objeto de reforzar las medidas existentes se han identificado los siguientes aspectos: - El sistema de tarificación fija para descarga de residuos MARPOL V en puerto se aplica en los puertos de interés general. Se propone implantar un sistema similar en puertos autonómicos (BM1) - Es necesario promover la mejora, en lo posible, de la gestión de residuos en puertos (BM6) - Es necesario impulsar proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como el poliestireno expandido o las redes de pesca (BM3), así como proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola (BM4) y proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura (BM7)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de basuras en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino	con respecto a los niveles de referencia establecidos en 2012	afectada por basuras. Se requiere abordar la acuicultura como fuente de basuras marinas a través de medidas específicas en el marco del Plan Estratégico Plurianual para la acuicultura española para el periodo 2014-2020.	
	B.1.1: Reducir el volumen de vertidos directos o indirectos sin tratamiento adecuado (vertidos industriales, aguas residuales, descargas desde ríos, escorrentías,...) al medio marino, así como mejorar la eficiencia de las estaciones de depuración y redes de alcantarillado para minimizar el aporte de basuras, contaminantes y nutrientes al medio marino B.1.5 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.4 (SUD, CAN) Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas B.1.6 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.5 (SUD, CAN) Reducir de manera general en cada demarcación marina el número total de objetos visibles de basura marina en la línea de costa para el año 2020	<u>Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres</u> Se ha identificado un conjunto de medidas para reducir los aportes de basuras procedente de fuentes agrupadas como “terrestres” Estas medidas recogen: - Las políticas de prevención y gestión de residuos - La prevención de los aportes de basuras a través de las infraestructuras de saneamiento (especialmente en episodios de lluvia) y la gestión de aguas pluviales a través de sistemas e infraestructuras adecuados que garanticen la separación de los residuos sólidos. - Las buenas prácticas ambientales de los establecimientos expendedores de comidas y bebidas en la playa - Las buenas prácticas del sector agrario - La regulación sancionadora para los casos de abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos sólidos o líquidos <i>Conclusión:</i> Las medidas relacionadas con las descargas de basuras procedentes de la red de saneamiento y/o red de pluviales contribuyen al cumplimiento del objetivo ambiental B.1.1., mejorar la eficiencia de las estaciones de depuración y redes de alcantarillado para minimizar el aporte de basuras al medio marino.	Conclusión: con objeto de reforzar las medidas existentes se han identificado los siguientes aspectos: - Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos en coherencia con el PEAR 2016-2022 (BM8) - Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto (BM9) - 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 (BM10) - Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro (BM12) - Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta (BM28).



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de basuras en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino		Además, todo este conjunto de medidas contribuye al cumplimiento del objetivo de reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes terrestres, y también a reducir el número de objetos de basura encontrados en la línea de costa y en el medio marino.	Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas) (BM29)
	B.1.6 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.5 (SUD, CAN) Reducir de manera general en cada demarcación marina el número total de objetos visibles de basura marina en la línea de costa para el año 2020 B.1.7 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.6 (SUD) Reducir o no aumentar la superficie de la plataforma continental afectada por basuras derivadas de la pesca a partir de los niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.8 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.7 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de basura marina derivadas de la pesca (dadas en peso por unidad de área) en la plataforma continental con respecto a los niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.9 (NOR) y B.1.8 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de	<u>Medidas para la retirada de basuras marinas</u> Se ha identificado un conjunto de medidas orientadas a la retirada de basuras marinas en el medio costero y en fondos marinos. Frecuentemente van acompañadas de un componente significativo de sensibilización. Estas medidas recogen: - Experiencias, guías y obligaciones adquiridas sobre “pesca de basura” - Regulación sobre marcado de artes y aparejos de pesca para indicar propiedad y sobre recuperación de artes perdidas - Iniciativas coordinadas sobre localización y posterior retirada controlada de este tipo de artes en espacios protegidos - Eventos y programas de limpieza de ríos, playas y fondos marinos someros, promovidos/financiados por las Administraciones o por parte de ONGs, muchos de ellos enmarcados en proyectos de alcance internacional o nacional, que involucran a ciudadanos y centros de buceo Conclusión: estas medidas contribuyen al cumplimiento de los objetivos ambientales de reducción de las cantidades de basuras encontradas en el medio, así como la mejora del conocimiento sobre la composición y origen de las mismas (B.3.3.).	Conclusión: con objeto de reforzar las medidas existentes se han identificado los siguientes aspectos: - Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de “pesca de basura” (BM17) - Impulso y financiación de actividades de “pesca de basura” (BM18) - Es necesario promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras (BM5) - Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de “pesca de basura” (BM26) - Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros (BM19) - Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas (BM22) - Elaboración de un protocolo de actuación sobre artes de pesca perdidos



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de basuras en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino	basuras derivadas de la pesca en playas (en número de ítems por 100 m de playa) con respecto a los niveles de referencia establecidos en 2012		o abandonados que representan una amenaza para la conservación de hábitats y especies en zonas de la RN 2000 (BM23)
	B.1.5 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.4 (SUD, CAN) Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas	<u><i>Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas</i></u> Además de la sensibilización que acompaña a las actividades de limpieza contempladas en el bloque sobre “retirada de basuras marinas” se ha identificado un conjunto de medidas orientadas a la sensibilización y divulgación acerca de la problemática de las basuras marinas, que recoge: - Participación en jornadas y la difusión de información por parte de las Administraciones - Material de sensibilización destinado al sector pesquero, acuicultura, sector agrario y otros, publicado por la Red de Autoridades Ambientales - Campañas de sensibilización de ONG y asociaciones ambientalistas, con un impacto significativo en la sociedad - Proyecto de recopilación de observaciones y experiencia de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina (CSIC).	Conclusión: se han identificado los siguientes aspectos: - Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana (BM20) - Preparación de materiales de sensibilización/ comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación (BM24) - 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 (BM25) - 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 nivel local, autonómico y nacional (BM27).
	B.1.6 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.5 (SUD, CAN) Reducir de manera general en cada demarcación marina el número total de objetos visibles de basura marina en la línea de costa para el año 2020		
	B.1.7 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.6 (SUD) Reducir o no aumentar la superficie de la plataforma continental afectada por basuras derivadas de la pesca a partir de los niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.8 (NOR, LEBA, ESAL) y B.1.7 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de basura marina derivadas de la pesca (dadas en peso por unidad de área) en la plataforma continental con respecto a los		



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de basuras en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino	niveles de referencia establecidos en 2012 B.1.9 (NOR) y B.1.8 (SUD) Reducir o no aumentar las cantidades de basuras derivadas de la pesca en playas (en número de ítems por 100 m de playa) con respecto a los niveles de referencia establecidos en 2012		Además, se han incluido las siguientes medidas horizontales: - Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, gestores de la Administración y Agentes de la Autoridad (H10), que incluirá basuras marinas en el temario. - Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general (H11). - Elaboración e implementación de un currículum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero (H12).
Mejorar el conocimiento científico de las causas-efectos e impactos en relación con	B.3.3. Mejorar el conocimiento sobre las características e impactos de las basuras marinas, incluyendo su origen y dispersión	<u>Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres</u> Los microplásticos se han identificado como un área en la que se requiere una mejora del conocimiento, en particular en relación a la cuantificación de la producción de microplásticos en España, orientada a la identificación de posibles medidas de reducción en	Conclusión: con objeto de reforzar las medidas existentes se han identificado los siguientes aspectos: Estudio sobre las cantidades de basuras marinas (incluidos microplásticos) procedentes de las plantas de tratamiento de aguas



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS (POR TEMÁTICA)	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
introducción de basuras en el medio marino		la fuente, a la cuantificación de los aportes de microplásticos al medio marino y a la investigación sobre sus impactos en él. <u><i>Medidas para la retirada de basuras marinas</i></u> Se hace necesario llevar a cabo un estudio de las zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras para poder poner en marcha campañas de limpieza dirigidas a esos lugares identificados.	residuales y propuesta de medidas específicas para ser incorporadas en los planes de cuenca (3er ciclo) (BM11) - Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. Acción piloto JPI Oceans: proyectos BASEMAN, EPHEMARE, PLASTOX (BM13) - Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente (BM14) Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras) (BM21)

Tabla 76 Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con basuras marinas y carencias detectadas



En la tabla siguiente se muestra la correspondencia de lo anterior con los Planes Regionales sobre basuras marinas. Las medidas existentes o nuevas no contempladas en esta tabla son fruto de la valoración de aspectos adicionales, no contemplados en los Planes Regionales:

Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas		
62. Garantizar la aplicación efectiva y el cumplimiento del Anexo V del Convenio MARPOL tanto para los residuos de la pesca como del transporte marítimo Acciones colectivas relacionadas: 30, 31, 32, 33 y 34	9.5. De conformidad con el Artículo 14 del Protocolo de prevención y emergencia, explorar e implementar en la medida de lo posible para 2017, maneras y medios para cobrar costes razonables por la utilización de las instalaciones receptoras de los puertos, o cuando corresponda, aplicar un sistema de tarifa no especial. Las Partes Contratantes deberán también seguir los pasos necesarios para ofrecer a los barcos que utilicen sus puertos información actualizada sobre las obligaciones que se desprenden del Anexo V de la Convención MARPOL y de su legislación aplicable en este ámbito.	Las medidas existentes identificadas abordan múltiples aspectos relacionados con la aplicación efectiva y cumplimiento del Anexo V del Convenio MARPOL: - El desembarco, la recepción en puerto y la gestión de los residuos generados a bordo de los buques (MARPOL V), incluyendo el establecimiento de una tarifa fija obligatoria a los buques que atracan en puerto, la inspección por parte de la Administración marítima, la dotación de instalaciones adecuadas de recepción de residuos y los planes de recepción y manipulación de residuos en puerto. - La minimización en la generación de residuos y la separación de residuos generados a bordo de los buques (ISO standard 21070:2013) - Proyectos piloto de mejora de la gestión de residuos a bordo de los buques pesqueros - Proyectos piloto para la instalación de puntos limpios en dársenas pesqueras y de náutica recreativa Conclusión: - El sistema de tarificación fija para descarga de residuos MARPOL V en puerto se aplica en los puertos de interés general. Se propone implantar un sistema similar en puertos autonómicos (BM1). Es necesario impulsar proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola (BM4) y proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura (BM7)
63. Investigar los mercados para los residuos plásticos de la	9.3.e. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con el establecimiento	Existen algunos proyectos sobre posibles mercados de residuos plásticos de la industria pesquera.



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
industria pesquera y del transporte marítimo 83. Apoyar/Iniciar programas apoyados en la comunidad empresarial sobre responsabilidad de los productores o sistemas de depósito, por ejemplo sobre el reciclado de redes de pesca. Acciones colectivas relacionadas: 35, 49	<i>de un sistema de depósitos, devolución y recuperación de las cajas de poliestireno expandibles en el sector pesquero</i>	Conclusión: Se considera imprescindible el impulso de proyectos dirigidos a analizar las posibilidades de reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca (BM3)
_____	9.8. Aplicar medidas rentables para prevenir todo tipo de desechos marinos provenientes de actividades de dragado, teniendo en cuenta las líneas directrices pertinentes adoptadas en el marco del Protocolo sobre vertidos del Convenio de Barcelona	En abril de 2014 la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM) aprobó las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, que incluyen la vigilancia de basuras marinas en las operaciones de dragado (versión revisada en 2015, disponible en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente). Conclusión: Se prevé su aprobación como Real Decreto, previo acuerdo en la CIEM, haciendo preceptivo su contenido (CONT5)
Medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes terrestres		
64. Garantizar que las consideraciones relacionadas con las basuras marinas y las acciones de este Plan se integran, según proceda, en la implementación y cualquier	9.1. Basar la gestión de los residuos sólidos urbanos en su reducción en la fuente, aplicando la siguiente jerarquía de residuos como orden de prioridad en la prevención de la generación de desechos y en la legislación y política referida a su gestión: prevención, preparación para su reutilización, reciclado, otro tipo	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



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
futura revisión de las Directivas relevantes de la UE. 66. Promover y apoyar, cuando sea apropiado, la inclusión de medidas dirigidas a la prevención y reducción de basuras marinas en la revisión de 2014 de la normativa de la UE sobre residuos. 67. Incluir una referencia a las basuras marinas, cuando sea aplicable, en los Planes Nacionales de Prevención y Gestión de Residuos. 68. Iniciar un diálogo con la industria de residuos, trabajando en los puntos más importantes de las prácticas de gestión de residuos con impacto en el medio marino	de recuperación (por ejemplo, recuperación de energía) y eliminación ecológicamente correcta. 9.2. Implementar medidas adecuadas de reducción/reutilización/reciclado de los residuos para reducir la fracción correspondiente a los restos de envases de plástico que tienen como destino los vertederos o la incineración, sin recuperación de energía. 9.9. Cerrar, en la medida de lo posible, los sitios de vertido ilegales existentes en el área de aplicación del Plan Regional.	de estos residuos al mar. Las medidas existentes recogen las políticas actuales de prevención y gestión de residuos en aplicación de la normativa comunitaria y nacional, que responden a las cuestiones planteadas por los Planes Regionales. Conclusión: Para reforzar las medidas existentes a nivel nacional se consideran necesarias las siguientes medidas nuevas: 💧 Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos en coherencia con el PEMAR 2016-2022 (BM8) 💧 Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro (BM12)
69. Identificar vertederos costeros o zonas de descarga ilegal e histórica, incluyendo aquellos que pudieran estar en riesgo de erosión y tomar las acciones apropiadas. Acciones colectivas relacionadas:		



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
39 y 40		
70. Promover estrategias de responsabilidad ampliada del productor que exijan a los productores, fabricantes, propietarios de marcas y a los principales importadores que se hagan responsables del ciclo de vida completo de los productos, centradas en aquellos objetos encontrados frecuentemente en el medio marino Acción colectiva relacionada: 51	9.3.a. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con la estrategia de Responsabilidad extendida del productor, haciendo responsables a los productores, dueños de las fábricas y primeros importadores de todo el ciclo de vida del producto, con medidas que prioricen la jerarquía de la gestión de los residuos con el objeto de alentar a las empresas a diseñar productos con una larga durabilidad para su reutilización, reciclado y reducción del peso y toxicidad de los materiales	Las medidas existentes incluyen 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, incluyen 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 eco-diseño, que es objeto de varias iniciativas en los ámbitos estatal y autonómico. Conclusión: El MAGRAMA llevará a cabo la revisión normativa necesaria para adecuar los Sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor a lo establecido en el título IV de la Ley 22/2011 al objeto de optimizar la gestión de estos residuos y minimizar los impactos ambientales de su tratamiento (BM9).
—	9.3.f. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con el establecimiento de un sistema de depósito, devolución y retorno de envases de bebidas, priorizando siempre que sea posible su reciclado.	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 sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR). 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. Conclusión: No se han introducido medidas nuevas a este respecto, al margen de las que se contemplen en la elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos en coherencia con el PEMA 2016-2022 (BM8).



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
		Se considera que podrían desarrollarse iniciativas de este tipo a través de la medida de Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca (BM3)
Acciones colectivas relacionadas: 43, 44	9.3.c. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con el establecimiento de acuerdos voluntarios con los vendedores por menor y supermercados para fijar como objetivo la reducción del consumo de bolsas plásticas, como así también la venta de alimentos secos o productos de limpieza a granel y el rellenado de contenedores especiales y reutilizables. 9.3.d. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con instrumentos fiscales y económicos para promover la reducción del consumo de bolsas plásticas.	Entre las medidas existentes 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. Conclusión: Se reforzarán a través de la 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 (BM10)
71. Fomentar el desarrollo y la implementación de unas Políticas de Adquisiciones Públicas sostenibles que contribuyan a la promoción de productos reciclados	9.3.b. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con políticas de adquisición sostenible, que contribuyan a la promoción del consumo de productos realizados con plástico reciclado	Las medidas existentes incluyen las políticas de adquisiciones públicas sostenibles, donde se incluyen el <i>Plan de Contratación Pública Verde de la Administración General del Estado, sus Organismos Autónomos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social</i> (2008), que contempla como objetivo específico el uso de papel reciclado y los productos de limpieza de papel deberán ser de papel reciclado y las papeleras, contenedores, bolsas de basura u otros recipientes de materiales deberán ser de origen reciclado, así como los procedimientos de compra y contratación verde de las Comunidades Autónomas litorales. Conclusión: No se han introducido medidas nuevas a este respecto.
72. Promocionar e incrementar		El compromiso del sector privado es fundamental y, por ello, deben



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
las alianzas nacionales con los sectores de interés centrándose en las basuras marinas. 84. Desarrollar acuerdos colectivos entre las Partes Contratantes, ONG's y la industria para combatir los problemas específicos de las basuras		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 en las medidas existentes a través de: ◆ Convenios y acuerdos voluntarios entre los citados y las Administraciones. ◆ El cumplimiento del <i>Decálogo de buenas prácticas ambientales de los establecimientos expendedores de comidas y bebidas en la playa</i>, y "Premios Chiringuitos responsables". Conclusión: No se han introducido medidas nuevas a este respecto.
Acciones colectivas relacionadas: 46, 47 y 52	9.3.g. Explorar e implementar en la medida de lo posible medidas relacionadas con el establecimiento de procedimientos y metodologías de fabricación junto con la industria del plástico, con el objeto de minimizar las características de descomposición del plástico, para reducir los microplásticos.	Entre las medidas existentes merecen mención aquellas 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 <i>Operation Clean Sweep</i>, un programa internacional promovido de forma unilateral por la industria del plástico (incluida componente española de Plastics Europe), destinado a prevenir que la resina plástica, los pellets y otros productos plásticos empleados en la industria terminen en el medio marino. Los microplásticos se han identificado como un área en la que se requiere una mejora del conocimiento, en particular en relación a la cuantificación de la producción de microplásticos en España, orientada a la identificación de posibles medidas de reducción en la fuente, a la cuantificación de los aportes de microplásticos al medio marino y a la investigación sobre sus impactos. Conclusión: La propuesta de medidas nuevas incluye: ◆ Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
		identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente (BM14) Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos. Acción piloto JPI Oceans: proyectos BASEMAN, EPHEMARE, PLASTOX (BM13)
65. Buscar cooperación de las autoridades hidrográficas y sus cuencas para incluir los impactos causados por las basuras en el medio marino en los planes hidrológicos. Acciones colectivas relacionadas: 41, 42	9.4. Adopción de medidas necesarias para establecer, según proceda, servicios de desagües urbanos, plantas de tratamiento de efluentes y sistemas de gestión de los residuos adecuados para prevenir la escorrentía y los aportes fluviales de basura.	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 MAGRAMA elaboró en 2014 un Manual de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta. Conclusión: En complemento de lo anterior el MAGRAMA elaborará Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta (BM28). Además, se llevará a cabo un 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 (3^{er} ciclo) (BM11).
_____	9.10. Tomar medidas obligatorias para combatir los vertidos, de conformidad con la legislación nacional y regional, incluyendo el vertido de basura en las playas, los desagües cloacales en el mar, la zona costera y los ríos en el área de aplicación del Plan Regional.	Existe regulación sancionadora para los casos de abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos sólidos o líquidos. Conclusión: No se han introducido medidas nuevas a este respecto.
Medidas para la retirada de basuras marinas		
73. Eliminar las barreras para el tratamiento o vertido adecuado	9.6. Explorar e implementar en la medida de lo posible prácticas ecológicamente correctas sobre "pesca de	Las medidas existentes recogen experiencias, guías y obligaciones adquiridas sobre "pesca de basura".



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
de las basuras marinas recogidas en las Iniciativas de "Pesca de Basura", incluyendo vertederos terrestres si son relevantes y acordes a la legislación sobre residuos. 74. Animar a todos los buques pesqueros a participar en los programas disponibles de Pesca de Basura. 75. Asegurarse que cualquier barco que participe en el programa pueda desembarcar los residuos no operacionales recogidos en el mar en cualquier puerto que participe en el programa. Acción colectiva relacionada: 53	basura", en consulta con las organizaciones internacionales y regionales competentes, para facilitar la limpieza de la basura flotante y de los fondos marinos, quitando los desechos marinos atrapados accidentalmente y/o generados por los buques pesqueros en sus actividades habituales, incluyendo los aparejos de pesca abandonados. 10.e. Explorar e implementar, dentro de lo posible, la aplicación de prácticas ecológicamente correctas sobre "pescar basura", en función de las líneas base acordadas y las buenas prácticas, en consulta con las organizaciones internacionales y regionales competentes y en colaboración con los pescadores, asegurando así una recolección, selección, reciclado y/o eliminación ecológicamente correcta de la basura extraída.	Conclusión: con objeto de reforzar las medidas existentes se han identificado los siguientes aspectos: ◆ Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura" (BM17) ◆ Impulso y financiación de actividades de recogida de residuos ("pesca de basura") (BM18) ◆ Es necesario promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras (BM5) ◆ Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura" (BM26)
76. Realización de una campaña de sensibilización para concienciar a los pescadores de sus obligaciones respecto a la información, marcado y recuperación de las redes perdidas contenidas en el Reglamento 1224/2009 de la UE	9.7. Explorar e implementar en la medida de lo posible el concepto de "marcado de los aparejos para indicar propiedad" y "reducción de las capturas fantasma a través de la utilización de redes, nasas y trampas que sean ecológicamente neutras hasta su degradación", en consulta con las organizaciones internacionales y regionales competentes en el sector pesquero	A nivel comunitario, existe regulación sobre marcado de artes y aparejos de pesca para indicar propiedad y sobre recuperación de artes perdidas (<i>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</i>). En España existen varias iniciativas coordinadas que incluyen la localización y posterior retirada controlada de este tipo de artes en espacios protegidos. Conclusión: Entre las medidas previstas que contribuirán a retirar del medio marino artes de pesca perdidas, o abandonadas, se incluyen:



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
		Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas (BM22) 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 (BM23)
80. Fomentar la participación en campañas Internacionales, de la UE y Nacionales de limpieza de basuras Acción colectiva relacionada: 54	10.b. Explorar e implementar, dentro de lo posible, la implementación de campañas nacionales de limpieza de desechos marinos de manera periódica 10.c. Explorar e implementar, dentro de lo posible, la participación en las campañas y programas internacionales de limpieza costera	Ya existen eventos y programas de limpieza de ríos, playas y fondos marinos someros, promovidos/financiados por las Administraciones, sistemas de colaboración público-privada o por parte de ONGs, muchos de ellos enmarcados en proyectos de alcance internacional o nacional, que involucran a ciudadanos y centros de buceo. Conclusión: Las medidas nuevas incluyen continuar con la financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros (BM19), y promocionar coordinar eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana (BM20).
Acciones colectivas relacionadas: 55, 56, 57	10.a. Explorar e implementar, dentro de lo posible, la identificación, en colaboración con los actores pertinentes de las acumulaciones/focos de desechos marinos e implementar los programas nacionales en su periódica remoción y su correcta eliminación	Se hace necesario llevar a cabo un estudio de las zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras para poder poner en marcha campañas de limpieza dirigidas a esos lugares identificados. Conclusión: Para ello se llevará a cabo un Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras) (BM21)
Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas		
82. Sensibilizar a la población sobre la aparición, impacto y prevención de basuras marinas, incluyendo los microplásticos	16.2. Asumir, según proceda, en sinergia con iniciativas existentes en el ámbito de la educación ecológica y para el desarrollo sostenible, y en colaboración con la sociedad civil, actividades de toma de conciencia pública y educativas, que tengan una duración y seguimiento adecuados, sobre el tema de	Además de la sensibilización que acompaña a las actividades de limpieza contempladas en el bloque sobre “retirada de basuras marinas” se ha identificado un conjunto de medidas orientadas a la sensibilización y divulgación acerca de la problemática de las basuras marinas, que recoge: Participación en jornadas y la difusión de información por parte de las Administraciones



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
	la gestión de los desechos marinos, incluyendo actividades relacionadas con la prevención y la promoción del consumo y de la producción sostenibles	- Material de sensibilización y buenas prácticas destinadas al sector pesquero, acuicultura y otros, publicado por la Red de Autoridades Ambientales - Campañas de sensibilización de ONG y asociaciones ambientalistas, con un impacto significativo en la sociedad - Proyecto de recopilación de observaciones y experiencia de ciudadanos sobre fenómenos que ocurren en el mar para hacer investigación marina (CSIC). Conclusión: Se llevará a cabo la preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación (BM24), así como la promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana (BM20)
77. Promover actividades educativas en sinergia con las iniciativas existentes en el ámbito del desarrollo sostenible y en colaboración con la sociedad civil 78. Promover planes de estudio para la educación marina, incluyendo al sector recreativo 79. Promover o adoptar cursos de concienciación ambiental para pescadores y el sector pesquero Acción colectiva relacionada: 58		Conclusión: Además, con objeto de hacer hincapié en la sensibilización y formación de los distintos sectores se han incluido las siguientes medidas nuevas: - Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, gestores de la Administración y Agentes de la Autoridad (H10), que incluirá basuras marinas en el temario. - Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a pescadores y sociedad civil en general (H11). Elaboración e implementación de un <i>curriculum</i> relacionado con las basuras marinas en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero (H12).
81. Promover el sistema “Adopta	10.d. Explorar e implementar, dentro de lo posible, la	Se creará la figura de “Guardianes de la playa”, dirigida a asociaciones,



Acciones OSPAR (acciones de las Partes Contratantes)	Acciones C. Barcelona	ANÁLISIS DE CARENCIAS, NECESIDADES DE REFUERZO A TRAVÉS DE MEDIDAS NUEVAS
una playa"	aplicación, según proceda, de prácticas como "Adopte una playa" u otras similares, y mejorar el papel de la participación del público con respecto a la gestión de los desechos marinos	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 nivel local, autonómico y nacional (BM27)

Tabla 77 Análisis de correspondencia de las medidas relacionadas con basuras marinas con las acciones de los Planes Regionales sobre basuras marinas (ámbitos OSPAR y C. Barcelona)



6.7.3. Propuesta de nuevas medidas

Las medidas nuevas propuestas para reforzar las medidas existentes y cubrir las carencias identificadas son las siguientes:

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	FBIO / 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	FBIO/ 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	FBIO / CCAA/ MINECO / CDTI / DGMM ¹⁸	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	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	DGCEAMN / CCAA	Todas
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)	DGSCM	Todas
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se	DGSCM / CCAA	Todas

¹⁸ Cambio añadido durante el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas a solicitud del Ministerio de Fomento



MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
promueva en el futuro		
BM13. Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos.	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	DGSCM	Todas
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	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	ESAL
Medidas para la retirada de basuras marinas		
BM5. Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	SGP / FBIO / Autoridades portuarias / CCAA / Entidades Locales	Todas
BM17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	DGSCM	Todas
BM18. Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	SGP / FBIO / CCAA	Todas
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	FBIO/ CCAA / Ayuntamientos / OAPN	Todas
BM21. Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	DGSCM/IEO	Todas
BM22. Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	DGSCM / FBIO	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.	DGSCM	Todas
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura".	DGSCM	Todas
Medidas de sensibilización y divulgación sobre la problemática de las basuras marinas		
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas	DGSCM	Todas



MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
como herramienta de concienciación ciudadana		
BM 24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	DGSCM / FBIO	Todas
BM25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas	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 nivel local, autonómico y nacional	FBIO	Todas

Tabla 78 Medidas nuevas sobre basuras marinas

6.7.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas de basuras marinas

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes en el ámbito de las basuras marinas sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer 26 medidas nuevas.

En relación con estas medidas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del Coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con la medida propuesta. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE BASURAS MARINAS
0-50.0000	Muy Bajo	5	8
50.000 – 200.000	Bajo	4	5
200.000-500.000	Moderado	3	2
500.000-2.000.000	Alto	2	6
>2.000.000	Muy Alto	1	1
PROMEDIO	MODERADO	3,61	26



Tabla 79 Coste de las medidas de basuras marinas

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es MODERADO-BAJO. Concretamente, se han identificado 8 medidas con un coste Muy Bajo, 5 medidas con un coste Bajo, 2 medidas con un coste Moderado, 6 medidas con un coste Alto y 1 medida con un coste Muy Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 80 Rangos de valoración de las medidas de basuras marina

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON BASURAS MARINAS
Perdidas físicas-Enterramiento	1,07
Perdidas físicas-Sellado	1,00
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	1,11
Daños físicos-Abrasión	1,07
Daños físicos-Extracción selectiva	1,00
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	1,07
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	4,18
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1,11
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1,14
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	2,68
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	2,29
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,14
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	2,25
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de	1,29



fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1,29
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1,25
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	1,93
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	1,71

Tabla 81 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas de basuras marinas

Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por **otras perturbaciones físicas-basuras en el mar**.

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del Análisis de Eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:

NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
BM1. Implantación de un sistema de tarificación fija en puertos autonómicos similar al regulado en el RDL 2/2011	4	A
BM3. Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca	2	A
BM4. Impulso de proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola	3	M
BM5. Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	4	A
BM6. Mejora de la gestión de residuos en los puertos	4	A
BM7. Impulso de proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura	1	A
BM8. Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos	4	A
BM9. Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto	6	M
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	4	A
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)	4	M



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro	1	M
BM13. Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos.	2	A
BM14. Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente	2	MA
BM 17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	5	M
BM18. Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	6	M
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	5	M
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana	5	M
BM21. Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	1	A
BM22. Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	6	M
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	4	A
BM24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	2	A
BM 25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas	1	M
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura"	1	M
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 nivel local, autonómico y nacional	4	M
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	10	A
BM29. Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas).	1	M

Tabla 82 Valoración de la eficacia de las medidas de basuras marinas en relación con las presiones sobre las que actúan



Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicador para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE BASURAS MARINAS
Muy Bajo	1	14
Bajo	2	12
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 83 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de basuras marinas

Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **beneficio de Bajo a Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
BM1. Implantación de un sistema de tarificación fija en puertos autonómicos similar al regulado en el RDL 2/2011	MB
BM3. Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca	B
BM4. Impulso de proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola	B
BM5. Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	B
BM6. Mejora de la gestión de residuos en los puertos	MB
BM7. Impulso de proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura	MB
BM8. Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos	B
BM9. Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto	MB
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	MB
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)	B



NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro	B
BM13. Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos.	MB
BM14. Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente	MB
BM 17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	B
BM18. Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	B
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	MB
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana	MB
BM21. Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	B
BM22. Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	B
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	MB
BM24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	B
BM 25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas	MB
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura"	MB
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 nivel local, autonómico y nacional	MB
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	B
BM29. Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas).	MB

Tabla 84 Beneficio medio de las medidas de basuras marinas sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtiene el **sector pesquero** seguido del turismo:

SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON BASURAS MARINAS
Acuicultura	2,04
Construcción Naval	1,08



SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON BASURAS MARINAS
Infraestructura Portuaria	2,08
Náutica recreativa	2,27
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	2,62
Transporte Marítimo	1,69
Turismo	2,46
Industria del Plástico	2,08

Tabla 85 Beneficio medio de las medidas de basuras marinas sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE- EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE- EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE- BENEFICIO (0-10)
BM1. Implantación de un sistema de tarificación fija en puertos autonómicos similar al regulado en el RDL 2/2011	MB	MB	4	A	MB	6,83	8,50	6,67
BM3. Impulso de proyectos dirigidos a la reducción, reutilización y reciclaje de determinados materiales como poliestireno expandido (EPS) o redes de pesca	A	MB	2	A	B	3,33	6,00	4,11
BM4. Impulso de proyectos e iniciativas innovadoras en la vertiente ambiental de las tecnologías y procesos del sector pesquero y acuícola	A	MB	3	M	B	3,50	5,33	4,11
BM5. Promover la instalación de puntos limpios en las dársenas pesqueras	M	MB	4	A	B	4,83	6,50	5,56
BM6. Mejora de la gestión de residuos en los puertos	M	MB	4	A	MB	4,83	6,50	4,78
BM7. Impulso de proyectos para una mejor gestión de los residuos a bordo de buques de pesca o en las instalaciones de acuicultura	MA	MB	1	A	MB	2,44	5,00	2,67
BM8. Elaboración de planes autonómicos de gestión de residuos	MB	MB	4	A	B	6,67	8,50	7,78
BM9. Revisión normativa que afecta a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto	MB	MB	6	M	MB	6,78	8,33	6,00



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
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	A	MB	4	A	MB	3,56	5,50	3,78
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)	B	MB	4	M	B	5,67	7,25	6,44
BM12. Asegurar la inclusión de referencias explícitas a las basuras marinas en todo instrumento de gestión de residuos que se promueva en el futuro	MB	MB	1	M	B	6,28	8,00	7,33
BM13. Investigación sobre aspectos ecológicos de los microplásticos.	A	MB	2	A	MB	3,33	5,50	3,22
BM14. Estudio sobre cuantificación de fuentes de microplásticos e identificación de posibles medidas para su reducción en la fuente	B	MB	2	MA	MB	5,50	8,50	5,67
BM 17. Desarrollo de documento marco para el desarrollo de un esquema coherente de "pesca de basura"	MB	MB	5	M	B	6,67	8,20	7,11
BM18. Impulso y financiación de actividades de "pesca de basura"	A	MB	6	M	B	3,78	5,33	4,11
BM19. Financiación de actividades de limpieza de ríos, playas, flotantes y fondos marinos someros	M	MB	5	M	MB	4,72	6,40	4,89



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
BM20. Promoción y coordinación de eventos participativos de limpieza de basuras marinas como herramienta de concienciación ciudadana	MB	MB	5	M	MB	6,72	8,20	6,78
BM21. Estudio de hotspots de basuras marinas (zonas de mayor acumulación o zonas específicamente vulnerables con presencia de basuras)	MB	MB	1	A	B	6,39	9,00	7,11
BM22. Campañas de limpieza dirigidas a lugares identificados de acumulación de basuras marinas	B	MB	6	M	B	5,78	7,33	6,67
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	MB	MB	4	A	MB	6,56	8,50	6,67
BM24. Preparación de materiales de sensibilización/comunicación, con posibilidad de incluir una campaña mediática de concienciación	A	MB	2	A	B	3,50	5,50	4,11
BM 25. Constitución de un grupo técnico sobre basuras marinas	MB	MB	1	M	MB	6,39	8,00	6,78
BM26. Creación y mantenimiento de una base de datos nacional sobre objetos recogidos en las actividades de "pesca de basura".	B	MB	1	M	MB	5,11	7,00	5,89
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	A	MB	4	M	MB	3,56	5,25	3,56



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
la preservación ambiental de los ríos y playas y la concienciación respecto a esta problemática a nivel local, autonómico y nacional								
BM28. Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta	B	B	10	A	B	6,56	7,70	6,22
BM29. Plan de Tratamiento o Evacuación a vertedero controlado en Melilla de residuos de papel y derivados y de plásticos (Islas Chafarinas).	MB	MB	1	M	MB	6,17	8,00	6,00

Tabla 86 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de basuras marinas



6.8. DESCRIPTOR 11: RUIDO SUBMARINO

El ruido submarino es un aspecto emergente en el medio ambiente marino. Está reconocido claramente que supone una presión importante, que puede ser muy relevante para algunos componentes faunísticos como por ejemplo los cetáceos. Es un hecho a su vez que el nivel de conocimiento sobre la magnitud del problema, así como sobre los umbrales de la intensidad de ruido que podrían considerarse como permisibles en el medio marino, no están claramente definidos en la actualidad.

En la evaluación inicial de 2012 se constató la falta de información generalizada sobre las características, intensidad y distribución espacial del ruido ambiente y ruido impulsivo en las 5 demarcaciones marinas españolas, así como del impacto que este ruido puede estar causando a la biota marina. Es previsible que esta gran laguna de conocimiento (no exclusiva de España, sino de la gran mayoría de las aguas marinas europeas) vaya siendo parcialmente cubierta con el desarrollo y puesta en marcha de los programas de seguimiento.

6.8.1. Medidas existentes de ruido submarino

El inventario de medidas existentes para la temática de ruido submarino identificó un número muy limitado de medidas existentes, que se resumen a continuación:

6.8.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional y supranacional

Medidas para reducir entradas de energía, incluyendo ruido submarino, al medio ambiente marino (KTM 28)

A nivel nacional destacan dos documentos técnicos, que son los siguientes:

- Documento técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina. Este documento, editado por el MAGRAMA EN 2012, esquematiza las medidas de mitigación de impacto, clasificadas para las distintas actividades productoras de contaminación acústica. Incluye un apartado de introducción básica al sonido submarino, sus formas de transmisión y de medida, así como una revisión de los documentos legales de aplicación para regular la mitigación del ruido antropogénico submarino
- Prospecciones Sísmicas Marinas: medidas de mitigación del efecto en los cetáceos e identificación de áreas sensibles. Este documento se centra en las campañas sísmicas, y presenta un protocolo de referencia para la implantación de acciones de mitigación de ruido en aguas españolas durante campañas geofísicas de prospección sísmica marina, que la industria petrolera e instituciones científicas llevan a cabo durante la adquisición de datos para fines científicos y exploración de yacimientos de petróleo y gas en el subsuelo marino. El documento se editó por el MARM en 2011.

6.8.1.b. Medidas existentes en las Demarcaciones marinas noratlántica, sudatlántica, Estrecho y Alborán y levantino-balear



Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Además de lo antes indicado, a nivel de demarcación marina destacan algunos proyectos de investigación que se han abordado en esta materia, siendo los más relevantes los siguientes:

- Diseño y elaboración del manual de los cursos de formación de observadores de mamíferos marinos (MMO) y técnicos de acústica pasiva (PAM) para operaciones off-shore generadoras de ruido, en aguas de jurisdicción españolas (medida E000360).

6.8.1.c. Medidas existentes Demarcación marina canaria

En esta demarcación marina destacan algunas otras medidas identificadas:

Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Además del proyecto antes identificado para las otras 4 demarcaciones marinas, la Fundación Biodiversidad financió el Proyecto MITCALD: “Determinación de factores de riesgo para la conservación de la población de calderones tropicales (*Globicephala macrorhynchus*) en la ZEC ES- 7020017. Tenerife. Contaminación acústica, interacciones tróficas y colisiones”

Medidas para reducir entradas de energía, incluyendo ruido submarino, al medio ambiente marino (KTM 28)

En la DM canaria destaca igualmente la **limitación del uso de sónares** y otros transmisores acústicos en aquellas zonas protegidas que se tenga constancia de la existencia de cetáceos o cuando haya avistamientos que confirmen su presencia. Esta medida se abordó en 2004 a través de un Convenio de colaboración entre el Ministerio de Defensa y el Gobierno de Canarias para llevar a cabo las actuaciones necesarias para evitar un varamiento masivo de zifios como el ocurrido en Fuerteventura y Lanzarote en septiembre de 2002. Estudios llevados a cabo en los años posteriores parecen demostrar un impacto muy positivo de esta medida para la prevención de varamientos masivos de ciertas especies.

6.8.2. Análisis de la efectividad de las medidas de ruido submarino y carencias

Ante el insuficiente conocimiento de la magnitud de la problemática asociada al ruido submarino, se optó por abordar unos objetivos ambientales de tipo precautorio, y este mismo enfoque ha sido el empleado en la propuesta de medidas.

TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Ruido impulsivo	B.1.9 (B.1.6 en CAN): Garantizar que los niveles de ruido submarino no generan impactos significativos en la biodiversidad marina	Los dos documentos guía de medidas existentes van encaminados a la identificación de posibles medidas preventivas y mitigadoras del impacto. Estas medidas están concebidas para aplicarlas en el momento de autorización de la actividad (perforaciones sísmicas principalmente), pero no tienen carácter normativo. Por otro lado, el “manual de los cursos de formación de observadores de mamíferos marinos (MMO) y técnicos de acústica pasiva (PAM) para operaciones off-shore generadoras de ruido” es una herramienta útil que se ha puesto en marcha en otros países del entorno, y sería conveniente reforzar su difusión y la formación de técnicos en esta materia. En cuanto a la limitación del uso del sónar en la DM canaria, esta medida se ha demostrado efectiva para reducir ciertos eventos agudos que se detectaron en el pasado. La prevención y mitigación del ruido impulsivo derivado de ciertas actividades humanas es una prioridad desde los años previos, como han demostrado los documentos técnicos realizados. Esta prevención se pretende reforzar en la presente propuesta, incidiendo en las herramientas de regulación pertinentes.	Nueva medida RS1: Regulación sobre criterios para los proyectos generadores de ruido submarino y para la elaboración de EslA de estos proyectos. Nueva medida H1: Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010. En esta medida, que se explica en detalle en el apartado 6.9, dentro de los criterios de compatibilidad de ciertas actividades humanas, se incluirán los aspectos de ruido submarino.
Ruido ambiente	B.1.9 (B.1.6 en CAN): Garantizar que los niveles de ruido submarino no generan impactos significativos en la biodiversidad marina	La incidencia del ruido ambiente en las poblaciones de cetáceos, aunque también documentada, es aún menos conocida que la de ruido impulsivo. A esto se le une que las posibles medidas a abordar para reducirlo, sobrepasan claramente las competencias de índole nacional, por lo que se deberían abordar en un contexto más internacional, bien a través de los Convenios de Mares Regionales	Por ahora no se ha planteado ninguna propuesta para la reducción del ruido ambiente, ni se ha planteado la posibilidad de aplicar el artículo 13.5 de la DMEM. No obstante España seguirá en detalle los avances en lo que respecta a



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	NECESIDADES DE REFUERZO DE MEDIDAS EXISTENTES Y MEDIDAS NUEVAS PROPUESTAS
Ruido ambiente		(en los cuales se está abordando ya este aspecto, aunque sea de forma incipiente), o bien a través de la OMI, como Organización reguladora del tráfico marítimo internacional.	medidas de reducción del ruido ambiente, y cabe la posibilidad de que en un futuro se apoyasen medidas concretas, de forma coordinada a nivel internacional. Todo esto se deberá llevar a cabo siempre en coordinación estrecha con la Autoridad Marítima (D.G. Marina Mercante).
Mejora del conocimiento	B.3.4. Mejorar el conocimiento sobre el ruido submarino y otras entradas de energía en el medio marino, así como los impactos que generan en la biodiversidad marina	Se han detectado diversos proyectos de investigación en el inventario de medidas existentes, sin embargo se considera que la mejora del conocimiento sobre esta materia es un reto fundamental en los próximos años.	En España se espera que, a través de la puesta en marcha de los programas de seguimiento, se avance en la obtención de datos consistentes que cubran paulatinamente las lagunas detectadas, y que faciliten la toma de decisiones fundadas en la gestión adaptativa. Esto podrá ir acompañado de la ejecución de diversos proyectos de investigación (no detectados por el momento), y en el deseable desarrollo de técnicas innovadoras para el seguimiento en el medio marino.

Tabla 87 [Análisis de la efectividad de las medidas relacionadas con ruido submarino y carencias detectadas](#)



6.8.3. Propuesta de nuevas medidas de ruido submarino

A continuación se relata la medida nueva planteada para esta temática.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
RS1. Regulación sobre criterios para los proyectos generadores de ruido submarino y para la elaboración de EslA de estos proyectos.	DGSCM	Todas

Tabla 88 Medida nueva planteada para ruido submarino

6.8.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas

En relación con la medida nueva planteada, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con la medida propuesta. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos.

Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE RUIDO SUBMARINO
0-50.0000	Muy Bajo	5	1
50.000 – 200.000	Bajo	4	0
200.000-500.000	Moderado	3	0
500.000-2.000.000	Alto	2	0
>2.000.000	Muy Alto	1	0
PROMEDIO	BAJO	5	1

Tabla 89 Coste de las medidas de ruido submarino

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es MUY BAJO.



Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se han obtenido juicios de experto que han permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 90 Rangos de valoración de las medidas de ruido submarino

Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por: otras perturbaciones físicas-ruido subacuático.

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON RUIDO SUBMARINO
Perdidas físicas-Enterramiento	1
Perdidas físicas-Sellado	1
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	1
Daños físicos-Abrasión	1
Daños físicos-Extracción selectiva	1
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	5
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	1
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	1
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	1
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	1
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	1
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	1
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	1
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	1
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	1
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y	1



PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON RUIDO SUBMARINO
transferencias	
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	1

Tabla 91 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas de ruido submarino

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del “Análisis de Eficacia” de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:

NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
RS1. Regulación sobre criterios para los proyectos generadores de ruido submarino y para la elaboración de EsIA de estos proyectos	1	MA

Tabla 92 Valoración de la eficacia de las medidas de ruido submarino en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicadores para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.

BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS DE RUIDO SUBMARINO
Muy Bajo	1	1
Bajo	2	0
Moderado	3	0
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 93 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas de ruido submarino

Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **Beneficio Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino.



NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
RS1. Regulación sobre criterios para los proyectos generadores de ruido submarino y para la elaboración de EsIA de estos proyectos	MB

Tabla 94 Beneficio medio de las medidas de ruido submarino sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

Ningún sector económico se vería beneficiado con la implementación de esta medida.

SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS RELACIONADAS CON RUIDO SUBMARINO
Acuicultura	1,00
Construcción Naval	1,00
Infraestructura Portuaria	1,00
Náutica recreativa	1,00
Petróleo y Gas	1,00
Sector Pesquero	1,00
Transporte Marítimo	1,00
Turismo	1,00
Industria del Plástico	1,00

Tabla 95 Beneficio medio de las medidas de ruido submarino sobre cada sector económico



Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
RS1. Regulación sobre criterios para los proyectos generadores de ruido submarino y para la elaboración de EslA de estos proyectos	MB	MB	1	MA	MB	6,22	10,00	6,00

Tabla 96 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas de ruido submarino



6.9. MEDIDAS HORIZONTALES

En este apartado se recogen un conjunto de medidas, de diversa índole, que tienen una afección positiva al medio marino, y que suelen tener un carácter transversal, entendido como medidas que afectan a la gran mayoría de los descriptores a la vez.

6.9. 1. Medidas existentes

6.9.1.a. Medidas existentes de ámbito nacional o supranacional

La totalidad de las medidas horizontales identificadas tienen un ámbito nacional o supranacional. A continuación se describen estas medidas, agrupadas por los grupos o KTM.

Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre (KTM 14)

Como ya se ha explicado en apartados anteriores de la memoria, existen múltiples actuaciones y medidas que contribuyen a la reducción de la incertidumbre y la mejora del conocimiento. Estas medidas se han descrito adecuadamente en cada una de las temáticas descritas. En este apartado se debe hacer notar la existencia de la Plataforma Tecnológica PROTECMA, como herramienta de conexión y promoción de proyectos e iniciativas, en las que se potencia la colaboración público-privada, y los desarrollos de tecnologías relacionados con la protección del medio marino.

En el ámbito de los planes hidrológicos se han identificado igualmente algunas medidas de investigación y mejora del conocimiento para las DM NOR y LEBA, que, por su carácter transversal y multitemático, se han incluido en este apartado.

Adaptación al cambio climático (KTM 24)

Como ya se ha explicado en el apartado 6.6, en las estrategias marinas no se aborda en detalle la adopción de medidas de adaptación y mitigación de cambio climático, porque se considera que éstas son más adecuadamente abordadas en el ámbito de otras políticas más globales. Sin embargo se ha considerado interesante recoger en el inventario algunas de las medidas más directamente relacionadas con el cambio climático y su relación con el medio marino.

Por ejemplo, en OSPAR se reconoció que el cambio climático y la acidificación de los océanos, y otros efectos sobre el medio marino causados por las emisiones elevadas de CO₂, son causa de grave preocupación.

Entre las opciones para reducir los niveles de en la atmósfera se encuentra el almacenamiento de CO₂ en formaciones. En 2007, las Partes contratantes del Convenio OSPAR adoptaron modificaciones de los anexos del Convenio con el fin de autorizar el almacenamiento de CO₂ en formaciones geológicas situadas en el subsuelo marino, así como una Decisión dirigida a garantizar el almacenamiento seguro de los flujos de CO₂ en formaciones geológicas mediante la adopción de las Directrices OSPAR para la evaluación y la gestión de riesgos vinculados al



almacenamiento del CO₂ en formaciones rocosas. La aplicación de estas directrices garantiza que si se produce una fuga, no se deriven consecuencias negativas para el medio ambiente marino, la salud humana o los usos legítimos de la zona marítima.

Por otro lado, en el ámbito del Convenio OSPAR se ha adoptado una Decisión para prohibir la liberación directa de CO₂ en la columna de agua oceánica o en el fondo marino, debido a sus efectos negativos potenciales

A nivel nacional destaca el Plan Nacional de adaptación al Cambio Climático. Este plan constituye el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

Medidas para reducir interferencias con procesos hidrológicos en el medio ambiente marino (y no reportados bajo KTM 6 en relación a la DMA, KTM 30)

En este apartado destaca la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Esta ley supone la transposición a normativa española de la Directiva 2011/92/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, así como la Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

En lo referente a la autorización de determinadas actividades en el medio marino, los **procedimientos de evaluación ambiental de proyectos** se han asignado al KTM30, por su estrecha relación con el descriptor 7, y la alteración permanente de las condiciones hidrográficas de nuevas modificaciones y/o infraestructuras (por ejemplo: explotaciones de hidrocarburos, muelles de carga y descarga). Sin embargo, los procedimientos de impacto ambiental también afectan a otros diversos grupos de actividades humanas aparte de las propias nuevas infraestructuras. Dentro de este grupo se pueden citar por ejemplo determinados dragados marinos, determinadas instalaciones de acuicultura, perforaciones petrolíferas, o la exploración mediante sísmica marina. Por otro lado, establece requerimientos adicionales de evaluación cuando el proyecto se realice en zonas Red Natura. Como requisitos adicionales en los trámites de autorización de una actividad en el medio marino, además de los previstos en la ley de evaluación ambiental, es relevante destacar los siguientes:

- ◆ **Informe de compatibilidad con las estrategias marinas.** Este informe se deberá emitir para cualquier actividad de las incluidas en el artículo 3.3 de la ley 41/2010 de protección del medio marino, que en concreto especifica que: *“La autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente”*.
- ◆ **Autorización y/o concesión de ocupación del Dominio público marítimo-terrestre,** conforme a Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de



modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y su reglamento de aplicación (Reglamento General de Costas, aprobado por R. D. 876/2014, de 10 de octubre)

Otras medidas (KTM 39)

En este apartado se engloban un conjunto de medidas de diversa índole que no se han podido asignar a ningún otro KTM, pero que sin duda juegan un papel fundamental en la correcta aplicación de las estrategias marinas, y en definitiva en la protección del medio marino.

Algunas de estas medidas están relacionadas con **instrumentos de mejora de la coordinación interadministrativa** en el ámbito de las estrategias marinas. Existen dos foros básicos de coordinación administrativa:

💧 Comisión Interministerial de estrategias marinas

La Comisión Interministerial de estrategias marinas (CIEM), se creó, bajo el mandato del artículo 22 de la ley 41/2010, mediante Real Decreto 715/2012, de 20 de abril. Sus principales funciones están destinadas a la elaboración, aplicación y seguimiento de la planificación del medio marino. La CIEM supone la principal herramienta para la coordinación de la elaboración, aplicación y seguimiento de la planificación del medio marino de la que formarán parte los Departamentos ministeriales con competencias con incidencia sobre el medio marino. La primera reunión de la CIEM tuvo lugar en junio de 2012, habiéndose celebrado reuniones periódicas con carácter anual. La contribución de la CIEM al proceso de diseño de los programas de medidas ha sido explicada en el apartado 3 de este documento. Por último cabe destacar que el trabajo técnico de la CIEM se ha canalizado a través de distintos grupos de trabajo, que se han ido creando cuando se han detectado necesidades específicas. Estos grupos de trabajo en la actualidad son:

- GT- Directrices para la gestión del material dragado. Ha sido el grupo que ha elaborado las directrices.
- GT- Cartografía marina. Coordinado por el Instituto Hidrográfico de la Marina (M^º de Defensa), reúne a los distintos departamentos ministeriales que son usuarios y/o productores de cartografía marina. También se ha encargado de coordinar un Grupo Técnico de Trabajo para el desempeño de las tareas a llevar a cabo en el seno del CODIIGE, en lo referente a los puntos 15 y 16 del Anexo III de la Directiva INSPIRE y Anexo II de la ley LISIGE respectivamente.
- GT- Biodiversidad marina. Centrado en la mejora de la coordinación interadministrativa de los distintos Ministerios, habiendo trabajado hasta la fecha en la propuesta de protocolos de vigilancia entre el MAGRAMA y la Guardia Civil.
- GT- Transposición de la Directiva 2014/89/UE de Ordenación del Espacio Marítimo. Este grupo se creó en la pasada reunión de la CIEM (30 de junio de 2015), con el objetivo último de elaborar el documento de transposición de esta Directiva Europea.

El potencial de la CIEM como herramienta de coordinación de la AGE, para los aspectos de protección del medio marino, ha ido creciendo sin duda en los últimos años, y es posible que siga adquiriendo un rol cada vez más importante como órgano colegiado de discusión y toma de decisiones. Está previsto igualmente que la CIEM adopte un papel importante en la puesta



en marcha de los Programas de Medidas, estando de hecho muchas de las medidas nuevas previstas, a cargo de departamentos ministeriales miembros de la CIEM.

💧 **Comités de seguimiento de las Estrategias marinas**

Los 5 Comités de seguimiento de las estrategias marinas fueron igualmente creados por el artículo 22 de la ley 41/2010, y están concebidos como el órgano responsable de la coordinación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de estrategias marinas. Son órganos paritarios en cuanto a vocales autonómicos y de la AGE, siendo los Jefes de las Demarcaciones y Servicios Provinciales de Costas los representantes de la AGE en cada uno de los Comités (más el Organismo Autónomo Parques Nacionales, y un representante de la DGSCM de servicios centrales, en el caso de la DM del Estrecho y Alborán). Igualmente se prevé la posibilidad de que participen los diferentes miembros de la CIEM que deseen enviar representantes a dichos Comités, como de hecho así ocurre con las diferentes Autoridades Portuarias, Capitanías Marítimas, representantes del MSSSI, MINECO, y Guardia Civil, que participan regularmente en las reuniones de los Comités.

La composición y estructura de los Comités fue regulada por la Orden AAA/705/2014, de 28 de abril, definiéndose un Comité para cada una de las demarcaciones marinas. Los Comités se constituyeron en otoño de 2014, y han tenido una labor muy relevante en el diseño y definición de las medidas de la presente propuesta, tal y como se ha explicado en detalle en el apartado 3 de este documento. Igualmente está previsto que sean el foro de discusión e impulso de la aplicación de las medidas incluidas en este documento, en la medida de las diferentes competencias de cada administración.

Existen otras medidas de índole horizontal destacando dos de ellas como **herramientas de planificación**, con diferente grado de implementación, pero que pueden ser de gran utilidad en el futuro:

💧 **Protocolo sobre la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo ("Protocolo GIZC").** Aprobado en 2008, en vigor desde 2011, ratificado por España en 2010.

Dentro de este Protocolo, destacan las actuaciones integradas en el programa de Gestión de Zonas Costeras (CAMP). En concreto el Ministerio de Medio Ambiente, la Junta de Andalucía y el PNUMA firmaron en 2008 el Memorandum de entendimiento para la realización del proyecto de gestión integrada del litoral "CAMP Levante de Almería. El objetivo general del proyecto CAMP Levante de Almería era servir como experiencia demostrativa y extrapolable a escala internacional, nacional, regional y local, que asegure la aplicación del séptimo Protocolo Relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo en el marco de la Convención de Barcelona.

💧 **Estudio estratégico ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos.**

El estudio se elaboró con el fin de zonificar, en base a unos criterios establecidos en el documento, las zonas que serían aptas para la instalación de parques eólicos marinos. El documento ha tenido una aplicación limitada, debido al poco avance (hasta la fecha) de este sector energético en el ámbito marino español.



En cuanto a herramientas de índole económico, se pueden citar las **Políticas de adquisiciones públicas sostenibles**, en concreto el Plan de Contratación Pública Verde de la AGE, sus Organismos Autónomos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social (2008), el cual contempla como objetivo específico el uso de productos reciclados por parte de los contratistas. Además, las CCAA litorales disponen de sus procedimientos de compra y contratación verde

6.9.2. Análisis de la efectividad de las medidas horizontales y carencias

En las estrategias marinas se establecieron una serie de objetivos ambientales de índole horizontal, cuyo cumplimiento y alcance también son una prioridad, ya que darán soporte de manera transversal al conjunto de objetivos abordados en cada una de las temáticas anteriormente expuestas.

Estos objetivos se abordan en el presente apartado, y se analiza cómo las medidas existentes, en conjunción con las medidas nuevas planteadas, contribuirán a su consecución efectiva.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Coordinación interadministrativa	C.1.4. Lograr una adecuada coordinación de las administraciones públicas, instituciones y sectores que desarrollan trabajos relacionados con en el medio marino, de manera que se eviten duplicidades y se aprovechen sinergias	La coordinación entre las administraciones públicas para la correcta aplicación de las estrategias marinas se articula, como ya se ha explicado, en torno a la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, y los cinco Comités de seguimiento de las Estrategias Marinas. Estos órganos colegiados tomarán aún más fuerza y protagonismo durante el proceso progresivo de puesta en marcha de los programas de medidas. Igualmente se espera que actúen en pleno rendimiento durante la 2ª fase de las estrategias marinas, para la cual se deberá comenzar a trabajar a partir de 2017. Existen otras herramientas útiles de coordinación, más asociadas a cada una de las temáticas, citándose en esta tabla las más relevantes: ➤ Comisión y Comité Estatales para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad ➤ Comités de autoridades competentes de las Demarcaciones Hidrográficas, y Consejos del Agua de las Demarcaciones Hidrográficas ➤ Consejo Nacional del Agua ➤ Conferencia Sectorial de Medio Ambiente ➤ Grupo de trabajo AGE-CCAA para diferentes temáticas: implementación del Reglamento Europeo sobre especies exóticas, aplicación de la DMA en aguas costeras y de transición, grupos de trabajo en materia de residuos ➤ Futuro grupo técnico de basuras marinas planteado como medida nueva (BM25) en este documento	Se considera que existen las herramientas adecuadas para la consecución de los objetivos de coordinación. Las dos más importantes para las estrategias marinas, la CIEM y los Comités de seguimiento de las EEMM, fueron creadas reglamentariamente como desarrollo de la ley 41/2010, y se prevé que se vean reforzadas en los próximos años, tanto en cuanto a tareas y cometidos, como en cuanto a la explotación de su potencialidad como foro de encuentro entre las múltiples administraciones con competencias en el medio marino. Igualmente se deberá trabajar para que, en el seno de cada uno de los otros órganos colegiados citados (Consejo Nacional del Agua, Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, etc) se incluyan progresivamente los temas relacionados con el medio ambiente marino, en aquellos casos en los que esto no haya ocurrido aún.



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Participación social, difusión, sensibilización	C.1.3. Garantizar la participación social en la estrategia marina a través de iniciativas de difusión, sensibilización, educación ambiental, voluntariado e implicación de los sectores interesados en el medio marino.	Es necesario invertir en una mejora de la sensibilización de los sectores implicados, usuarios del mar, y del público en general. Esta sensibilización debe facilitar la mejora del conocimiento del público en general, tanto respecto a los principales problemas ambientales y grandes retos que se abordan en el medio marino, como en cuanto a las posibles conductas individuales que pueden adoptar los ciudadanos para revertir esta situación. En este apartado no se parte de cero. En el inventario de medidas se han detectado múltiples acciones de sensibilización dirigidas a diferentes públicos (pescadores, usuarios de playas, etc), y que serán la base para reforzar en el futuro. Aunque algunas actuaciones están más orientadas a temáticas concretas (y por lo tanto se han abordado en apartados anteriores), se ha identificado la necesidad de reforzar las siguientes líneas: ➤ Público general: se debe mejorar la visibilidad y conocimiento de la sociedad sobre las estrategias marinas y el medio ambiente marino. Igualmente se ha considerado igualmente relevante trabajar en la sensibilización del sector infantil. ➤ Sectores y usuarios del mar: por su especial implicación y relevancia de sus actuaciones en el medio marino, se ve necesario invertir en la sensibilización de diferentes sectores: pescadores, usuarios de playas, empresas de turismo náutico recreativo.	La mejora de la sensibilización sobre los aspectos del medio ambiente marino se abordará, al menos, a través de las tres siguientes medidas nuevas: H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM H4. Programa de difusión en colegios H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Mejora de la Sostenibilidad de las actividades en el medio marino a través de una adecuada evaluación y regulación	A.1.1. Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos (...). A.1.4: Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (...), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.	Respecto a la mejora de la sostenibilidad de las actividades humanas, y la reducción de las presiones antropogénicas, ya se ha comentado en detalle, en cada uno de los apartados anteriores, cómo se pretende abordar cada una de las presiones identificadas como relevantes en la evaluación inicial. En este apartado se aborda sin embargo otro conjunto de medidas que, por su índole transversal, no se han incluido en ninguno de las temáticas anteriores: Compatibilidad de las actividades humanas con las estrategias marinas. El proceso normativo de regulación de estas actividades se articula a través de la aplicación coordinada y sinérgica de las leyes: Ley 2/2013, de Protección y Uso Sostenible del Litoral, Ley 41/2010 de Protección del medio marino, y Ley 21/2013, de evaluación ambiental. Se considera que este proceso normativo debe reforzarse con el establecimiento reglamentario (previsto en el artículo 3.3 de la Ley 41/2010) de unos criterios para la evaluación de la compatibilidad con las estrategias marinas, para garantizar que los usos del medio marino no comprometen el Buen Estado Ambiental, y la consecución de los objetivos ambientales, así como para facilitar a los sectores y usuarios del mar el conocimiento de los condicionados ambientales exigibles. Todo esto se pretende reforzar a través de la medida nueva H1.	Refuerzo de los procesos de evaluación ambiental y sostenibilidad con las estrategias marinas, a través de la medida: H1. Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la Ley 41/2010



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Mejora de la Sostenibilidad de las actividades en el medio marino a través de la mejora implicación de los sectores	A.1.1. Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos (...).	Mejora de la sostenibilidad en determinados sectores y usuarios del mar, a través de la educación Existen determinadas actividades y usos del medio marino que afectan de manera transversal a prácticamente todos los descriptores. Entre ellas destacan la acuicultura, la pesca, y el turismo, tanto en su vertiente litoral como en la náutica recreativa. Se pretende abordar la mejora de la sostenibilidad de estas actividades, así como la implicación efectiva de los usuarios del mar, a través de la promoción de la formación, y de proyectos innovadores. En este sentido se han planteado diferentes medidas nuevas para reforzar estas líneas de actuación.	Respecto a la formación, se proponen dos medidas nuevas específicas, para minimizar los impactos de determinados usos del mar, así como para reforzar el saber hacer de los gestores. Estas medidas son: 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 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
	A.1.4: Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (..), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.	Mejora de la sostenibilidad en determinados sectores y usuarios del mar, mediante la promoción de procesos innovadores En cuanto a la implicación de los sectores, se ha considerado importante promover proyectos innovadores que puedan servir como estímulo a la adopción de procesos productivos más sostenibles, que a la vez contribuyan a la mejora del empleo de los sectores marítimos.	H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas)



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Mejora de acceso a la información	C.3.1. Mejorar el acceso a la información disponible sobre el medio marino, en particular en lo referente a los descriptores del buen estado ambiental, las presiones e impactos y los aspectos socioeconómicos, así como asegurar la calidad de esta información.	La mejora del acceso a la información disponible sobre el medio marino fue uno de los aspectos sobre los que más se trabajó en el proceso de diseño de los programas de seguimiento. Actualmente se está trabajando en la puesta en marcha de dichos programas de seguimiento, bajo las premisas de puesta en común y reutilización de la información disponible en las distintas administraciones, optimización de las campañas y técnicas de muestreo, y puesta a disposición del público y de las instituciones europeas, internacionales y Estados Miembros vecinos, de los datos generados en los programas de seguimiento.	Se considera que este objetivo se cubrirá adecuadamente a través de la puesta en marcha y explotación de los programas de seguimiento (excepto en lo referente a las lagunas ya identificadas en el documento VI. Programas de seguimiento)
Coordinación con Estados Miembros vecinos y con terceros países	C.1.2. Fomentar la cooperación internacional en el estudio y seguimiento de las poblaciones de aquellos grupos de amplia distribución geográfica (por ejemplo, cetáceos y reptiles).	Existen diferentes herramientas de coordinación, tanto a nivel regional y europeo, destacando el papel de los Convenios Regionales de OSPAR y Barcelona. Además de todo lo existente, se han planteado medidas nuevas relativas a proyectos específicos de coordinación a nivel subregional, en los cuales España va a participar en los próximos meses. Estos proyectos se resumen en las tres medidas nuevas identificadas en la columna derecha, existiendo un proyecto para cada una de las tres subregiones marinas en las cuales España tiene aguas. Es previsible que este tipo de proyectos se vea incrementado en los próximos años, dado que la comisión Europea está pretendiendo reforzar las líneas de coordinación a nivel subregional, financiando proyectos orientados a objetivos y necesidades concretas identificados por los Estados Miembros.	H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands estándar indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia” BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcApRHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment



TEMA	OBJETIVO AMBIENTAL	EFFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS Y CARENCIAS	REFUERZO MEDIDAS EXISTENTE Y NUEVAS MEDIDAS PROPUESTAS
Gestión integral de determinados entornos	C.1.3. Garantizar la participación social en la estrategia marina, a través de iniciativas de difusión, sensibilización, educación ambiental voluntariado e implicación de los sectores interesados en el medio marino. C.1.4. Lograr una adecuada coordinación de las administraciones públicas, instituciones y sectores que desarrollan trabajos relacionados con en el medio marino, de manera que se eviten duplicidades y se aprovechen sinergias. C.1.5: Desarrollar planes de ordenación para las actividades (...)	Existen determinados ambientes litorales que, bien por su concentración de presiones y usos, o bien por su fragilidad, merecen una gestión integral directa e integradora. Este es el ejemplo del Mar Menor (Región de Murcia, Demarcación marina levantino-balear). El Gobierno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia informó, a través de los Comités de seguimiento de las estrategias marinas, su diseño de un plan integral para el Mar Menor, que se articulará a través de los fondos FEMP gestionados por esta Comunidad Autónoma, en formato de "Inversión Territorial Integrada (ITI)".	Se plantea la medida nueva H6. ITI "Mar Menor"

Tabla 97 Análisis de la efectividad de las medidas horizontales y carencias



6.9.3. Propuesta de nuevas medidas horizontales

Tras el análisis de la efectividad de las medidas existentes sobre la consecución de los objetivos ambientales, se ha considerado oportuno proponer 10 medidas horizontales nuevas. Las medidas se enumeran en la tabla siguiente, y una ficha descriptiva de cada una de ellas se puede consultar en el Anexo 13.

MEDIDA NUEVA	AUTORIDAD COMPETENTE	Demarcación/es marina/s donde se aplicará
H1. Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010	DGSCM	Todas
H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM	DGSCM	Todas
H4. Programa de difusión en colegios	DGSCM / OAPN (a través del CENEAM) ¹⁹ / FBIO	Todas
H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea	IEO	LEBA / ESAL
H6. ITI “Mar Menor “	Región de Murcia	LEBA
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/ OAPN (a través del CENEAM) ¹⁹ / IEO/ CCAA/ FBIO	Todas
H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general	DGSCM/ OAPN (a través del CENEAM) ¹⁹ / CCAA/FBIO	Todas
H12. Elaboración e implementación de un currículum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	DGSCM/ DGMM / DGOP/MECD/ CCAA	Todas
H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura	FBIO	Todas
H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas)	FBIO / CDTI ²⁰	Todas

¹⁹ Incorporado en el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, a solicitud del CENEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental – OAPN)

²⁰ Se ha eliminado la referencia al MINECO en esta medida en el proceso de tramitación del RD 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, a solicitud del MINEE



Tabla 98 Propuesta de medidas nuevas de tipo horizontal

6.9.4. Análisis del coste-beneficio y coste-eficacia de las medidas nuevas

En relación con estas medidas, se ha realizado un proceso de búsqueda y recopilación de información que ha servido para valorar cualitativamente su coste, eficacia y beneficio. Con esta información, se han realizado los análisis coste-eficacia y coste-beneficio.

Valoración del coste

Con respecto al coste, se ha procedido a identificar los planes, programas y proyectos ejecutados o en ejecución que guardan similitudes con la medida propuesta. En los casos en que no se ha podido localizar información de referencia, se ha recurrido al juicio de expertos. Los resultados obtenidos se han clasificado cualitativamente en función del coste estimado:

COSTE TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (€)	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	MEDIDAS HORIZONTALES
0-50.0000	Muy Bajo	5	1
50.000 – 200.000	Bajo	4	3
200.000-500.000	Moderado	3	3
500.000-2.000.000	Alto	2	1
>2.000.000	Muy Alto	1	2
PROMEDIO	MODERADO/ALTO	3,0	10

Tabla 99 Coste de las medidas horizontales

Tal y como se puede observar en la tabla superior, el coste promedio de este grupo de medidas es MODERADO. Concretamente, se ha identificado 1 medida con un coste Muy Bajo, 3 medidas con un coste Bajo, 3 medidas con un coste Moderado, 1 medidas con un coste Alto y 2 Medidas con coste Muy Alto.

Valoración de la eficacia

En relación a la eficacia de las medidas propuestas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración de este indicador sobre 18 presiones que afectan al medio marino. Los rangos utilizados en este análisis son los siguientes:

EFICACIA DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS PRESIONES SOBRE EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN
Muy Baja	1
Baja	2
Moderada	3
Alta	4
Muy Alta	5

Tabla 100 Rangos de valoración de las medidas horizontales



Los resultados muestran que este grupo de medidas son especialmente eficaces en relación a las presiones producidas por: contaminación por sustancias peligrosas.

PRESIÓN	EFICACIA PROMEDIO DE LAS MEDIDAS DE TEMÁTICA HORIZONTAL
Perdidas físicas-Enterramiento	2,40
Perdidas físicas-Sellado	2,30
Daños físicos-Modificaciones de la sedimentación	2,40
Daños físicos-Abrasión	2,80
Daños físicos-Extracción selectiva	2,30
Otras perturbaciones físicas-Ruido subacuático	2,80
Otras perturbaciones físicas-Basuras en el mar	3,30
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen térmico	2,20
Interferencia con los procesos hidrológicos-Modificaciones significativas del régimen de salinidad	2,20
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de compuestos sintéticos	2,90
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos	2,90
Contaminación por sustancias peligrosas-Introducción de radionucleidos	1,90
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias-Introducción de otras sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios regionales	2,90
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo	2,70
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas-Entrada de materias orgánicas	2,60
Perturbaciones biológicas-Introducción de organismos patógenos microbianos	2,60
Perturbaciones biológicas-Introducción de especies alóctonas y transferencias	2,90
Perturbaciones biológicas-Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales	3,00

Tabla 101 Eficacia promedio sobre las presiones de las medidas horizontales

Con el fin de acotar la valoración de la eficacia de las medidas asociadas a cada descriptor, se ha realizado un análisis más detallado que consiste en la valoración de la eficacia de cada una de las medidas propuestas en relación exclusivamente a las presiones sobre las que tiene un efecto relevante. A continuación, se muestran los resultados del Análisis de Eficacia de las medidas que igualan o superan el umbral de eficacia MODERADA sobre alguna presión:



NOMBRE MEDIDA	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA $\geq$ M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS
H1. Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010	13	A
H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM	18	M
H4. Programa de difusión en colegios	18	M
H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea	18	M
H6. ITI "Mar Menor"	12	M
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	7	M
H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general	8	M
H12. Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	4	A
H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura	10	M
H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas)	4	M

Tabla 102 Valoración de la eficacia de las medidas horizontales en relación con las presiones sobre las que actúan

Valoración del beneficio

En relación al beneficio que podrían representar las medidas propuestas sobre los sectores económicos más importantes que usan las aguas marinas, se ha tenido en cuenta la opinión de expertos, lo que ha permitido realizar una valoración cualitativa de este indicadores para 9 sectores económicos que representan la práctica totalidad del PIB y empleo generados con el uso del medio marino.



BENEFICIO DE LA MEDIDA RESPECTO A LAS LOS SECTORES ECONÓMICOS QUE REALIZAN SU ACTIVIDAD EN EL MEDIO MARINO	PUNTUACIÓN	MEDIDAS HORIZONTALES
Muy Bajo	1	8
Bajo	2	2
Moderado	3	1
Alto	4	0
Muy Alto	5	0

Tabla 103 Valoración del beneficio sobre los sectores económicos de las medidas horizontales

Los resultados muestran que este grupo de medidas generan un **Beneficio de Bajo a Muy Bajo** para los sectores económicos que utilizan el medio marino, excepto la medida H14, que se considera puede tener un beneficio medio.

NOMBRE MEDIDA	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS
H1. Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010	MB
H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM	MB
H4. Programa de difusión en colegios	MB
H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea	MB
H6. ITI "Mar Menor"	B
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	MB
H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general	MB
H12. Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	MB
H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura	MB
H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas)	M

Tabla 104 Beneficio medio de las medidas horizontales sobre el conjunto de los sectores económicos analizados

La puntuación promedio más elevada la obtiene **el sector turístico**:



SECTORES ECONÓMICOS	BENEFICIO PROMEDIO DE LAS MEDIDAS HORIZONTALES
Acuicultura	1,9
Construcción Naval	1,3
Infraestructura Portuaria	1,3
Náutica recreativa	1,9
Petróleo y Gas	1,2
Sector Pesquero	2,3
Transporte Marítimo	1,2
Turismo	2,6
Industria del Plástico	1,5

Tabla 105 Beneficio medio de las medidas horizontales sobre cada sector económico



Indicadores de Coste-Eficacia y Coste-Beneficio

Finalmente, combinando el coste de cada medida con su eficacia y beneficio, se han obtenido respectivamente los indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio.

NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE- EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE- EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE- BENEFICIO (0-10)
H1.Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010	M	M	13	A	MB	6,11	6,54	4,22
H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM	M	M	18	M	MB	6,00	6,00	4,00
H4. Programa de difusión en colegios	B	M	18	M	MB	7,00	7,00	5,22
H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea	M	M	18	M	MB	6,00	6,00	4,00
H6. ITI “Mar Menor”	MA	B	12	M	B	3,83	4,25	3,00
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	B	B	7	M	MB	6,39	7,43	5,44
H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en	B	B	8	M	MB	6,17	7,25	5,67



NOMBRE MEDIDA	COSTE	EFICACIA MEDIA SOBRE TODAS LAS PRESIONES	PRESIONES SOBRE LAS QUE ACTÚA (EFICACIA > M)	EFICACIA MEDIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS	BENEFICIO MEDIO SOBRE TODOS LOS SECTORES ECONÓMICOS	INDICADOR COSTE-EFICACIA (0-10)	INDICADOR COSTE-EFICACIA SOBRE PRESIONES RELACIONADAS (0-10)	INDICADOR COSTE-BENEFICIO (0-10)
general								
H12. Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero	MB	B	4	A	MB	7,00	8,50	6,67
H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura	MA	B	10	M	MB	3,50	4,10	2,89
H14. Fomento del emprendimiento: prevención (innovación empresarial) y gestión (apoyo a la creación de nuevas empresas)	A	B	4	M	M	4,17	5,00	5,78

Tabla 106 Indicadores de coste-eficacia y coste-beneficio de las medidas horizontales

7. CONCLUSIONES

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. Por lo tanto se 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 (apartado 5 del presente documento).

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. Es probable que este inventario sea objeto de mejora durante el proceso de consulta pública, en caso de recibir comentarios al respecto. La figura siguiente refleja un resumen del conjunto de medidas existentes identificadas, así como el número de medidas nuevas propuestas para cada una de las temáticas.

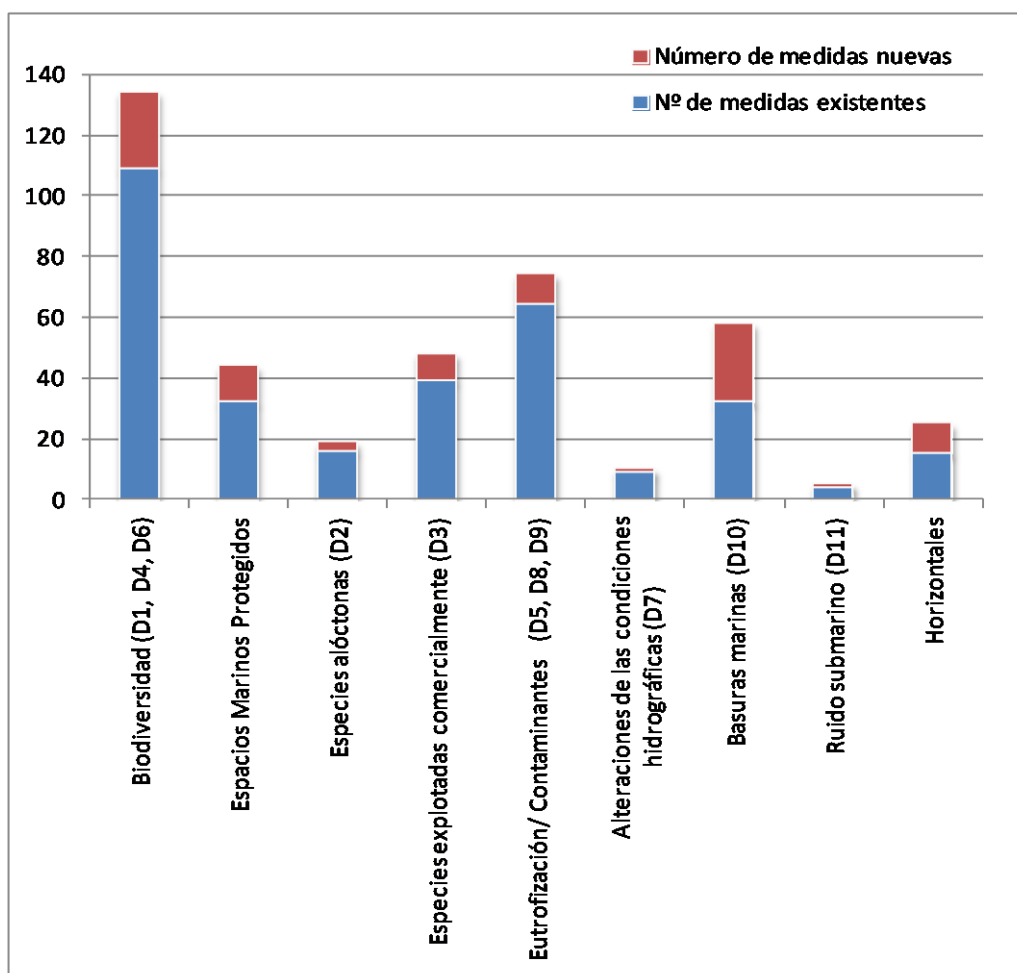


Figura 12. El conjunto de programa de medidas: Medidas existentes identificadas y medidas nuevas propuestas por temática



Para cada demarcación marina se espera que la combinación de las medidas existentes y en particular la aplicación de las medidas nuevas propuestas, permita alcanzar el buen estado ambiental a través de la consecución de los objetivos ambientales

La **propuesta de medidas nuevas** incluye un conjunto de medidas para cada una de las temáticas que agrupan a los once descriptores cualitativos del medio marino, y para espacios marinos protegidos. Así mismo, se incluye una propuesta de medidas de temática horizontal que en algunos casos abarcan varios descriptores y en otros abordan cuestiones generalmente relacionadas con la gobernanza en un sentido amplio (coordinación interadministrativa, participación pública, formación, sensibilización).

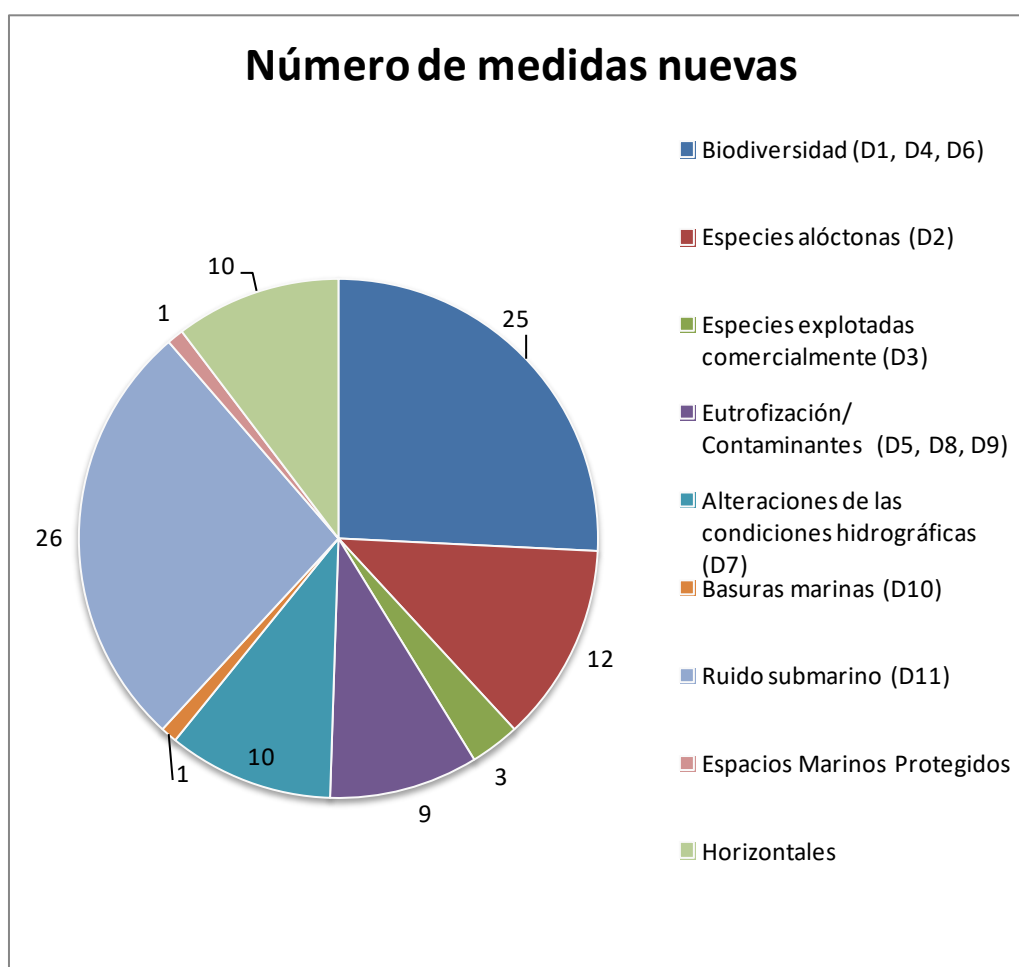


Figura 13: Número de medidas nuevas de la propuesta del programa de medidas, por temática

De un **total de 97 medidas nuevas** propuestas, más de la mitad se reparten entre las temáticas de biodiversidad y basuras marinas. Las medidas de **biodiversidad** se centran en la reducción de diferentes presiones que afectan a las comunidades biológicas y a los ecosistemas. No debe olvidarse que los descriptores 1, 4 y 6 son, según en el enfoque ecosistémico, los relacionados con el estado del ecosistema. Las medidas de la temática de biodiversidad se ven completadas por un conjunto relevante de medidas en el ámbito de los **Espacios Marinos Protegidos** (EMPs) que pretenden abordar la mejora de la Red de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE)



tanto en lo referente a su cobertura espacial y representatividad, como en lo relativo a garantizar una adecuada gestión de todos los EMPs.

En cuanto a las medidas de **basuras marinas**, éstas han surgido tras un ejercicio de diseño de la puesta en marcha y aplicación de los Planes de Acción Regionales de OSPAR y Barcelona, para la temática de basuras marinas, y adaptado a las singularidades de las demarcaciones marinas españolas. Por lo tanto, esta propuesta de programas de medidas supondrá igualmente, la principal herramienta de aplicación y puesta en marcha de estos dos planes de Acción regionales en el medio marino español.

Respecto a las medidas relacionadas con **especies comerciales**, se ha considerado relevante incluir todas aquellas grandes líneas de actuación en las que trabajará España en los próximos años en el marco de aplicación del recientemente aprobado Programa Operativo del FEMP (Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca).

Las medidas de las temáticas de **eutrofización, contaminantes y sus efectos y contaminantes en los productos de la pesca** (D5, D8, D9), así como las de **alteraciones permanentes de las condiciones hidrográficas** (D7), provienen en su gran mayoría de medidas existentes en los planes hidrológicos. La propuesta de medidas nuevas planteadas para estas temáticas pretende profundizar en el aspecto más marino (“offshore”) de estos descriptores, abordando las presiones más ligadas a actividades en el mar.

La propuesta de una medida nueva en **ruido submarino** pretende avanzar en las herramientas normativas y de regulación de las actividades generadoras de ruido impulsivo.

Por último, se ha propuesto un conjunto de **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.

Cada una de las medidas nuevas ha sido caracterizada en detalle con una ficha descriptiva para cada una de ellas. Esta caracterización incluye:

- ◆ La relación con los descriptores del BEA
- ◆ Los sectores afectados por la medida
- ◆ El efecto ambiental previsto
- ◆ Las presiones del Anexo 1 de la ley 41/2010 que aborda dicha medida
- ◆ Los objetivos ambientales hacia los que va dirigida la medida
- ◆ La(s) demarcación(es) marina(s) donde se aplicará dicha medida
- ◆ La fecha de implementación prevista
- ◆ La(s) autoridad(es) competente(s)
- ◆ Los indicadores de seguimiento (para lo cual se ha aprovechado la propuesta de indicadores de los programas de seguimiento, ampliándose cuando así lo requiriese, a nuevos indicadores que permitan evaluar la ejecución de la medida)

Además se ha realizado una estimación del coste de las medidas, así como de su eficacia (en base a las presiones que aborda) y su beneficio (sobre los diferentes sectores económicos). Es



importante destacar que el análisis del beneficio ha tenido en cuenta sólo el aspecto de beneficio monetario de cada una de las medidas, y no el beneficio intangible (por los servicios de los ecosistemas), que ha sido más claramente abordado en el campo “efecto previsto”.

El conjunto de las estrategias marinas, incluida la presente propuesta de Programas de Medidas se ha sometido a una evaluación ambiental estratégica, cuya consulta pública tuvo lugar conjuntamente con la del presente documento.

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.

Este documento representa la propuesta final de programa de medidas, una vez consideradas e integradas las contribuciones recibidas durante el proceso de consulta pública, así como las aportaciones generadas en el proceso de evaluación ambiental estratégica, incluido las consultas transfronterizas con los Estados Miembros con los cuales se comparten aguas marinas.