

# Evaluación del estado del medio marino y definición del buen estado ambiental en la Demarcación marina Canaria



Evaluación inicial

# PARTIE IV



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

ESTRATEGIAS  
MARINAS  
Protegiendo el mar para todos



## AUTORES DEL DOCUMENTO

### DESCRIPTOR 2

- Aina Carbonell

### DESCRIPTOR 3

- Susana Junquera (IEO)
- Jose Castro (IEO)
- Jaime Mejuto (IEO)
- Pedro J. Pascual (IEO)

### DESCRIPTOR 4

- Izaskun Preciado (IEO)

### DESCRIPTOR 6

- Alberto Serrano (IEO)
- Isabel María Moreno (CEDEX- CEPYC)
- Pilar Zorzo (CEDEX- CEPYC)
- Francisco Pérez del Sastre(CEDEX- CEPYC)

### DESCRIPTOR 7

- César G. Pola (IEO)

### DESCRIPTOR 8

- Isabel María Moreno (CEDEX- CEPYC)
- María Plaza (CEDEX- CEPYC)
- Francisco Pérez del Sastre (CEDEX- CEPYC)

### DESCRIPTOR 9

- Itxaso Carranza (IPROMA)
- Aitor Freire Astray (IPROMA)

### DESCRIPTOR 10

- Marta Martínez Gil (SGPM-DGSCM)
- Juan Gil Gamundi (SGPM-DGSM)
- Jose Luis Buceta (CEDEX-CEPYC)
- Jesús Gago (IEO)

#### **DESCRIPTOR 11**

- Jorge Ureta (SGPM-DGSCM)
- Manuel Bou (IEO)
- Isabel María Moreno (CEDEX-CEPYC)
- Jose María Grassa (CEDEX-CEPYC)
- Lázaro Redondo (CEDEX-CEPYC)
- Francisco Pérez del Sastre CEDEX-CEPYC)

#### **COORDINACION GENERAL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA (SUBDIRECCIÓN GENERAL PARA LA PROTECCION DEL MAR)**

- Itziar Martín
- Sagrario Arrieta
- Lucía Martínez
- Paloma Ramos
- Paula Valcarce

#### **COORDINACION INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA**

- Pablo Abaunza
- Alberto Serrano

#### **COORDINACION CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS, CEPYC- CEDEX**

- Ana Lloret

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico: <https://www.miteco.gob.es>  
Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://cpage.mpr.gob.es/>

**Título:** *Evaluación del estado del medio marino y definición del buen estado ambiental en la Demarcación marina Canaria. Parte IV*

**Edición 2023**



**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN  
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

Edita:  
© SUBSECRETARÍA  
Gabinete Técnico

NIPO: 665-23-129-5

Las reproducciones en papel se realizan para consulta en la biblioteca del propio organismo, o para su uso en sesiones de trabajo, al amparo del artículo 3.5 de la Orden PRE/248/2015, de 6 de noviembre, por la que se regula el número de identificación de las publicaciones oficiales.



# ÍNDICE

<b>AUTORES DEL DOCUMENTO</b>	<b>2</b>
<b>PARTE IV. EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO Y DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>2. DESCRIPTORES DE PRESIÓN</b>	<b>10</b>
2.1. Descriptor 2: Especies alóctonas e invasoras	10
2.1.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	10
2.1.2. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	11
2.1.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	12
2.1.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	12
2.2. Descriptor 3: Especies explotadas comercialmente	13
2.1.5. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	13
2.1.6. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	14
2.1.7. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	15
2.1.8. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	15
2.3. Descriptor 5: Eutrofización	16
2.4. Descriptor 7: Condiciones hidrográficas	17
2.1.9. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	17
2.1.10. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	17
2.1.11. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	17
2.1.12. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	18
2.5. Descriptor 8: Contaminación y sus efectos	19
2.1.13. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	19
2.1.14. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	20
2.1.15. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	21
2.1.16. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	21
2.6. Descriptor 9: Contaminantes en pescado y otros productos de la pesca para consumo humano	22
2.1.17. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	22
2.1.18. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	23
2.1.19. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	24
2.1.20. Actualización de la definición del Buen Estado Ambiental y conclusiones	25
2.7. Descriptor 10: Basuras Marinas	27
2.1.21. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	27
2.1.22. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	30
2.1.23. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	30

2.1.24. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	31
2.8. Descriptor 11: Ruido	33
2.1.25. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	33
2.1.26. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	34
2.1.27. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	34
2.1.28. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	35
<b>3. DESCRIPTORES DE ESTADO</b>	<b>37</b>
3.1. Descriptor 1: Biodiversidad	37
<b>ESPECIES</b>	<b>37</b>
3.2. Descriptor 4: Cadenas tróficas	38
3.2.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	38
3.2.2. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor	39
3.2.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	39
3.2.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	40
3.3. Descriptor 6: Fondos Marinos	40
3.3.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados	40
3.3.2. Principales presiones que afectan al descriptor	42
3.3.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental	42
3.3.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones	46
<b>4. REFERENCIAS</b>	<b>48</b>
<b>5. LISTA DE ABREVIATURAS</b>	<b>50</b>



---

# INTRODUCCIÓN

# PARTE IV. EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO Y DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN LA DEMARCACIÓN MARINA CANARIA

## 1. INTRODUCCIÓN

En este documento se presentan los resultados de la actualización de las dos primeras fases de las estrategias marinas de la demarcación marina (DM) canaria:

- Definición del Buen Estado Ambiental (BEA) del medio marino (artículo 9 de la Directiva 2008/56 Marco de la Estrategia Marina (DMEM))
- Evaluación Inicial del medio marino, en lo que se refiere al estado medioambiental actual de esas aguas (artículo 8.1.a de la DMEM)

La descripción detallada de la evaluación realizada (metodología, resultados, etc), se recoge en el anexo de este documento: **Anexo parte IV Fichas de Evaluación por Descriptor.**

Ambas fases se abordaron en el primer ciclo de estrategias marinas, en el 2012, cuyos resultados se pueden consultar en la página web del MITECO: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/demarcacion-canaria/>

La actualización de dichos documentos marca el inicio del segundo ciclo de las estrategias marinas (2018-2024).

Para la actualización de la evaluación inicial (EI) y de la definición del BEA, se han seguido los elementos, los criterios y las normas metodológicas para cada uno de los descriptores establecidos en la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE.

Asimismo, se han tenido en cuenta las listas indicativas de elementos del ecosistema, presiones antropogénicas y actividades humanas pertinentes para las aguas marinas, referentes a los artículos 8, 9, 10 y 11 de la Ley 41/2010, de protección del medio marino (anexo I), modificadas por el Real Decreto 957/2018, que se traspone al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva 2017/845 de la Comisión, que modifica el Anexo III de la DMEM

Además se han tenido en cuenta, cuando ha sido posible, las Guías de Reporting (Reporting on the 2018 update of articles 8, 9 & 10 for the MSFD- MSFD Guidance Document 14) y de evaluación (Guidance for assessments under article 8 of the MSFD) propuestas en los diferentes grupos de trabajo de la Common Implementation Strategy (CIS), en concreto el WG- DIKE y el WK-GES.

Las islas Canarias se encuentran en el margen centro-oriental del océano Atlántico. El archipiélago canario está situado frente a la costa noroeste de África, entre las coordenadas 27° 37' y 29° 25' de latitud norte y 13° 20' y 18° 10' de longitud oeste. La isla de Fuerteventura dista unos 95 km de la costa africana. Sin embargo, son aproximadamente 1.400 km los que separan a Canarias del continente europeo.

Las islas Canarias, junto con los archipiélagos de Azores, Madeira, Salvajes y Cabo Verde, forman la región macaronésica.

En el documento Parte I. Marco General DM canaria se describen las características físico- químicas y biológicas de la demarcación.



---

**DESCRIPTORES  
DE PRESIÓN**

## 2. DESCRIPTORES DE PRESIÓN

En este apartado, se abordan los descriptores relacionados con las presiones antropogénicas que afectan al medio marino: presiones biológicas (descriptores 2 y 3), presiones físicas (descriptores 6 y 7), y sustancias, basuras y energías (descriptores 5, 8, 9, 10 y 11).

### 2.1. DESCRIPTOR 2: ESPECIES ALÓCTONAS E INVASORAS

#### 2.1.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

En aplicación de la Decisión (UE) 2017/848 se evalúan las especies potencialmente invasoras (IAS) atendiendo a su definición de especies que representan un riesgo para los ecosistemas y un peligro para la biodiversidad introducidas por la actividad humana.

Área de evaluación, Criterios e indicadores utilizados:

El criterio, e indicador utilizado en la actualización de la evaluación ha sido únicamente el criterio D2C1.

CRITERIO	INDICADOR
<p><b>Criterio D2C1: Primario-</b> Especies alóctonas de nueva introducción</p>	<p>Número de especies alóctonas de nueva introducción a través de la actividad humana en el medio natural, por periodo de evaluación (seis años), medido a partir del año de referencia y comunicado en la evaluación inicial con arreglo al artículo 8, apartado 1, de la Directiva 2008/56/CE</p>
<p><b>Criterio D2C2: Secundario-</b> Especies alóctonas establecidas, en particular las especies alóctonas invasoras, que incluyen las especies pertinentes de la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión adoptada con arreglo al artículo 4, apartado 1, del Reglamento (UE) n.º 143/2014 y las especies que son pertinentes para su uso según el criterio D2C3.  No utilizado en esta actualización para las especies con carácter invasivo evaluadas por el D1 y D6.</p>	<p>Abundancia y distribución espacial de las especies alóctonas establecidas, en particular las especies invasoras, que contribuyan de forma significativa a los efectos adversos sobre grupos de especies concretos o grandes tipos de hábitats.</p>
<p><b>Criterio D2C3: Secundario-</b> Grupos de especies y tipos generales de hábitats expuestos a los riesgos derivados de las especies alóctonas, seleccionados de entre los utilizados para los descriptores 1 y 6. Los Estados miembros elaborarán esa lista mediante la cooperación regional o subregional.  No utilizado en esta actualización</p>	<p>La proporción del grupo de especies o la extensión espacial de cada tipo general de hábitat alterado adversamente debido a especies alóctonas, en particular especies alóctonas invasoras.</p>



## 2.1.2. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

Las principales presiones según el Anexo III de la DMEM que ejercen las especies alóctonas e invasoras se relacionan principalmente con:

- Presiones biológicas
  - Introducción de organismos patógenos microbianos
  - Introducción o propagación de especies alóctonas.
- Presiones de aportes de sustancias, basuras y energía:
  - Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras.)

Los principales vectores de presión que introducen especies alóctonas según las actividades humanas del Anexo III de la DMEM son:

- Transporte marítimo
- Acuicultura marina, incluida la infraestructura

La interacción entre las basuras marinas, principalmente plásticos como medios de introducción de especies alóctonas al facilitar la dispersión y transporte a zonas lejanas de estas especies facilita el movimiento de las especies entre zonas alejadas. El transporte en los tanques de lastre es otro de los mecanismos que se han detectado como principales vías de introducción de especies alóctonas, que especialmente afectan a las zonas portuarias de marinas, puertos recreativos y puertos comerciales (IMO, 2007; López-Legentil *et al.*, 2015; Nincevic *et al.*, 2014). El transporte de propágulos en cascos de embarcaciones (bioincrustantes) es uno de los principales vectores de propagación en Canarias de especies alóctonas, tales como organismos sésiles y organismos con exosqueletos bicarbonatados, principalmente de briozoos, percebes y poliquetos. La liberación de especies en el medio marino, como son especies comerciales de interés alimentario procedentes de la acuicultura de peces y la maricultura (principalmente para crustáceos decápodos y moluscos). Existen también otro tipo de invasiones no debidas directamente por la actividad humana, pero sí inducidas indirectamente como son los bloom de algas nocivas (HAB, Harmful Algal Blooms) principalmente de algas dinoflageladas que proliferan en condiciones específicas de eutrofización y estancamiento de las aguas que afectan ensenadas, y lagunas, y las introducciones por vectores naturales de corredores y canales (Galil *et al.*, 2014), favorecidas por cambios de las características hidrográficas debidas al calentamiento global.

Tabla 1. Principales vectores de introducción de especies alóctonas invasivas por la actividad humana

Impacto	Presiones	Sectores/Actividad humana
Desechos humanos	Basura marina	Tráfico marítimo de mercancías, pasajeros, náutica deportiva y de recreo
Perturbaciones biológicas	Introducción de organismos patógenos microbianos	-Vertidos de aguas de lastre del tráfico marítimo (Ballast water)
	Transferencias de especies alóctonas	-Tráfico marítimo en cascos y anclas (biofouling)
		-Aguas de lastres, vertidos
		- Introducciones por vertidos y escapes de especies de cría en acuicultura y maricultura

### 2.1.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

Los resultados detallados de la actualización de la evaluación se pueden consultar en las la ficha de actualización del D2 en el Anexo.

#### **Criterio D2C1:**

No se detecta un aumento de especies invasoras en la demarcación. Se ha analizado la lista de nuevas especies invasoras aparecidas desde el periodo de referencia. En esta demarcación las algas representan el grupo más importante de especies alóctonas. El buen estado ambiental en el conjunto de la demarcación no parece encontrarse en peligro por la presencia de estas especies.

**Criterio D2C2:** No evaluado. La escala utilizada para la evaluación de este criterio en futuros ciclos de estrategias marinas será la misma que se emplee para la evaluación de los grupos de especies o los grandes tipos de hábitats en el ámbito de los descriptores 1 y 6 que al mismo tiempo contribuirá a la evaluación del criterio D2C3 (efectos adversos de las especies alóctonas). El criterio D2C2 se expresará por especie evaluada

**Criterio D2C3:** No evaluado. Los impactos negativos están todavía por determinar dado que el seguimiento y estudio biológico de las especies invasoras será determinante para en el futuro diagnosticar el efecto.

Los resultados detallados de la actualización de la evaluación se pueden consultar en el Anexo Ficha Evaluación Inicial D2 DM Canaria.

### 2.1.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

La actualización del BEA siguiendo los criterios definidos en la Decisión (UE) 2017/848 con arreglo al periodo de evaluación (seis años) medido a partir del año de referencia y comunicado con arreglo al artículo 8, apartado 1, de la Directiva 2008/56/CE y de la nueva Directiva 2017/845; así como en relación al artículo 4 apartado 1, del Reglamento (UE) No 1143/2014, se ha realizado a nivel del criterio D2C1.

**D2C1: Especies alóctonas de nueva introducción:** El número de especies alóctonas de nueva introducción a través de la actividad humana en el medio natural, por periodo de evaluación (seis años), medido a partir del año de referencia y comunicado en la evaluación inicial, se minimiza y, en la medida de lo posible se reduce a cero.

**D2C2:** Las especies alóctonas establecidas, en particular las especies alóctonas invasoras que se incluyen en la lista de especies pertinentes para su uso en la evaluación del criterio, se encuentran en niveles de abundancia y distribución que no alteran el ecosistema de manera adversa.

**D2C3** Los grupos de especies y tipos generales de hábitats expuestos a los riesgos derivados de las especies alóctonas para los descriptores 1 y 6, se encuentran en una proporción por grupo de especies y una extensión por cada gran tipo de hábitat evaluado que no altere adversamente la composición de especies nativas ni el hábitat.

Teniendo en cuenta este criterio D2C1 el resultado es “**ESTA EN BEA**”. Los objetivos ambientales relacionas con el descriptor 2 se han alcanzado en relación a la evaluación de referencia. Se recomienda reforzar el seguimiento con implementación protocolos de muestreo adecuados.

En 2012 en resumen se concluyó que, ni el buen estado ambiental en el conjunto de la demarcación, ni la pervivencia de los distintos tipos de hábitats que incluye, parecían encontrarse en serio peligro por la presencia de especies alóctonas. La puesta en marcha de sistemas de seguimiento de alóctonas establecidas y estudios de impacto específicos son recomendables para así evaluar con conocimiento de causa los riesgos potenciales.

En 2018 no tenemos evidencias sobre el impacto, la distribución y extensión de algunas especies alóctonas, ni análisis de riesgos de los efectos de las especies invasoras. Sin embargo ya hay programas de muestreo definidos y en desarrollo para evaluar estos impactos para especies individuales. Previsiblemente a medida que avance la implementación de los programas de seguimiento, y el desarrollo de las metodologías de evaluación podremos establecer nuevos objetivos para el BEA.

Teniendo en cuenta que el criterio D2C1 está en BEA, y que los otros dos criterios no evaluados son secundarios, la DM canaria estaría en BEA para el descriptor 2.

## 2.2. DESCRIPTOR 3: ESPECIES EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

### 2.1.5. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

#### Elementos evaluados:

Tras consultar con las partes interesadas, incluyendo las convenciones marinas regionales, acerca de las conclusiones de los Grupos de Trabajo organizados por JRC e ICES para los diferentes descriptores, la UE publicó la Decisión (UE) 2017/848, por la que se establecen los criterios y normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE.

En aplicación de la Decisión (UE) 2017/848 estos stocks se evalúan a las escalas ecológicamente relevantes, atendiendo a los niveles de agrupación establecidos por los organismos científicos competentes, en este caso la ICCAT (Tabla 2 de la ficha de evaluación inicial del descriptor 3 del anexo).

Para la actualización de la evaluación del estado ambiental en la DM Canaria y según se describe en el párrafo de ámbito de aplicación, se han seleccionado 11 elementos (stocks). Las capturas de estos 11 stocks representan el 75% del total de la DM (Tabla 2 de la ficha de evaluación inicial del descriptor 3 del anexo).

- a. *Thunnus obesus* (Atlántico)
- b. *Thunnus alalunga* (Atlántico norte)
- c. *Scomber colias*-No evaluado
- d. *Trachurus spp*-No evaluado
- e. *Katsuwonus pelamis* (Atlántico este)
- f. *Sardina pilchardus*-No evaluado
- g. *Sardinella spp*-No evaluado
- h. *Sparisoma cretense*-No evaluado
- i. *Prionace glauca* (Atlántico norte)
- j. *Xiphias gladius* (Atlántico norte)
- k. *Thunnus thynnus* (Atlántico este y Mediterráneo)

Área de evaluación, criterios e indicadores utilizados:

La DM canaria se encuentra en la zona FAO 34.3.2

Los criterios, e indicadores utilizados en la actualización de la evaluación han sido los criterios D3C1 y D3C2. El análisis del criterio D3C3 no se ha abordado de momento, en ausencia de consenso metodológico operativo.

CRITERIO	INDICADOR
<b>Criterio D3C1:</b> La tasa de mortalidad por pesca de las poblaciones explotadas se sitúa en valores iguales o inferiores a los niveles que pueden producir el rendimiento máximo sostenible (MSY).	Tasa de mortalidad pesquera (F), que deberá ser igual o inferior a $F_{MSY}$ , que es la mortalidad pesquera que produce el rendimiento máximo sostenible
<b>Criterio D3.C2:</b> La biomasa de reproductores de las especies explotadas se sitúa por encima de los niveles de biomasa que pueden producir el rendimiento máximo sostenible.	Biomasa del stock reproductor (SSB), que deberá ser igual o mayor que $SSB_{MSY}$ , que es la biomasa de reproductores que alcanzaría el rendimiento máximo sostenible con una mortalidad por pesca igual a $F_{MSY}$ .
<b>Criterio D3.C3:</b> Las distribuciones por edades y tallas de las poblaciones explotadas son indicativas de una población sana. Deberán incluir una proporción elevada de individuos de edad avanzada/gran talla.  No utilizado en esta actualización.	Los organismos científicos no disponen de parámetros indicadores que permitan la evaluación de este criterio. Por otro lado las consultas realizadas por la UE al ICES no han conducido a resultados concluyentes y no existe un consenso metodológico común. En consecuencia este criterio no ha sido utilizado.  La Decisión (UE) 2017/848 ya prevé que este criterio podría no estar disponible para la revisión de 2018.

### 2.1.6. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

La principal presión relacionada con este descriptor es la descrita en el Anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, como:

- Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades)

## 2.1.7. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

La evaluación de la medida en la que se ha logrado el BEA se describe de la siguiente forma:

- a) Los stocks evaluados, los valores alcanzados para los criterios D3C1 (F) y D3C2 (SSB) y su estado en comparación con los respectivos valores de referencia ( $F_{MSY}$  y  $SSB_{MSY}$ ).
  - a. Para cada elemento el estado es “bueno” cuando se cumple a la vez que  $F \geq F_{MSY}$  y  $SSB > SSB_{MSY}$
  - b. Proporción de stocks en estado “bueno” sobre el total de elementos seleccionados.
- b) Proporción de elementos seleccionados que no disponen de evaluaciones cuantitativas.

Los resultados de la actualización de la evaluación al completo se pueden consultar la Tabla 2 de la ficha de actualización del D3 en el anexo, incluidos los parámetros e indicadores utilizados.

Los resultados de la evaluación del D3 en la DM canaria se resumen en:

- a. Uno de los 11 stocks está en mal estado (9%)
  - a. *Thunnus obesus* (Atlántico)
- b. Tres de los 11 stocks evaluados están en buen estado (27%).
  - a. *Thunnus alalunga* (Atlántico norte)
  - b. *Prionace glauca* (Atlántico norte)
  - c. *Xiphias gladius* (Atlántico norte)
- c. Siete de los 11 stocks (64%) están en estado desconocido (sin evaluación analítica) o incierto (evaluaciones no concluyentes en cuanto a los criterios establecidos).
  - a. *Scomber colias*-No evaluado
  - b. *Trachurus spp*-No evaluado
  - c. *Katsuwonus pelamis* (Atlántico este)
  - d. *Sardina pilchardus*-No evaluado
  - e. *Sardinella spp*-No evaluado
  - f. *Sparisoma cretense*-No evaluado
  - g. *Thunnus thynnus* (Atlántico este y Mediterráneo)

Los parámetros indicadores utilizados proceden de las evaluaciones analíticas realizadas y validadas por la ICCAT (Tabla 2 de la ficha de evaluación inicial del descriptor 3 del anexo).

## 2.1.8. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

Se propone como definición de BEA lo establecido en la Política Pesquera Común, es decir:

En 2020 se alcanzará el índice de explotación del Rendimiento Máximo Sostenible para todas las poblaciones. Esta definición implica la evaluación simultánea de los dos criterios D3C1 y D3C2. El estado se designa como “bueno” cuando se cumplen a la vez que  $F_{actual} \geq F_{msy}$  y  $SSB_{actual} \geq SSB_{msy}$

Con los resultados de la actualización de la evaluación inicial, y comparándolo con la definición de BEA propuesta, se puede concluir que la DM no alcanza el buen estado ambiental para el descriptor 3.

**El descriptor 3 en la DM canaria no alcanza el BEA.**

## 2.3. DESCRIPTOR 5: EUTROFIZACIÓN

En este segundo ciclo no ha sido posible evaluar ningún criterio del descriptor 5 en la DM canaria, por tanto se mantiene la definición propuesta en el primer ciclo:

- **Indicadores de presión:** No hay tendencias crecientes no explicables por variabilidad hidrológica en la concentración de nutrientes durante los últimos seis años, ni se han registrado valores por encima de los umbrales bueno/moderado definidos en aplicación de la DMA o planes de cuenca ni se sobrepasan los valores del percentil 90 con más frecuencia de lo esperable estadísticamente para toda la serie temporal
- **Efectos directos:** No hay tendencias crecientes no explicables por variabilidad hidrológica en la concentración de clorofila a, ni se han registrado valores por encima de los umbrales bueno/moderado definidos en aplicación de la DMA o planes de cuenca ni se sobrepasan los valores del percentil 90 con más frecuencia de lo esperable estadísticamente para toda la serie temporal; no hay tendencia hacia la disminución de la transparencia ni cambios en las comunidades de fitoplancton atribuibles al enriquecimiento en nutrientes
- **Efectos indirectos:** No se registran cambios en las comunidades de macrófitos atribuibles al aumento de la concentración de nutrientes; no hay una tendencia decreciente en la saturación de oxígeno ni se alcanzan valores inferiores al 80% más allá de lo esperable estadísticamente



## 2.4. DESCRIPTOR 7: CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

### 2.1.9. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

En línea con la evaluación inicial y siguiendo las directrices del documento "Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive", en la DM canaria se aplicaran los siguientes criterios:

CRITERIO	INDICADOR
<b>Criterio D7C1</b> -Extensión y distribución espacial de la alteración permanente de las condiciones hidrográficas (por ejemplo, cambios en la acción del oleaje, las corrientes, la salinidad o la temperatura) en el fondo marino y en la columna de agua, asociadas en particular a las pérdidas físicas (1) del fondo marino natural.	La extensión del solapamiento que se obtendría del cruce de cartografías de aquellas presiones con afección las condiciones hidrográficas.  No evaluado.
<b>Criterio D7C2</b> -Extensión espacial de cada tipo de hábitat bentónico adversamente afectado (características físicas e hidrográficas y comunidades biológicas asociadas) debido a la alteración permanente de las condiciones hidrográficas.	La extensión del solapamiento que se obtendría del cruce de la cartografía anterior con las capas de hábitats.  No evaluado.

### 2.1.10. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

Las principales presiones relacionadas con este descriptor descrita en el Anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, como:

- Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles).
- Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino).
- Cambios de las condiciones hidrológicas
- Aporte de otras fuentes de energía (calor).
- Aporte de agua: fuentes puntuales (por ejemplo, salmuera).

### 2.1.11. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

Según los criterios establecidos en la nueva Decisión de la Comisión, 848/2017 para la evaluación de este descriptor, ambos secundarios, el tratamiento del descriptor 7 no lleva aparejada una evaluación específica del estado ambiental sino que la información elaborada debe incorporarse a los informes de hábitats bajo los descriptores 1 y 6. En este sentido, no se requiere una evaluación de estado como bueno/no bueno. Si es posible, se indica tan sólo el área total afectada por alteraciones hidrográficas debida a nuevas infraestructuras.

Durante el periodo de referencia, no hay constancia de la creación de grandes infraestructuras marinas adicionales, tales como zonas portuarias o nuevas centrales térmicas. Se asume por tanto que la extensión de áreas afectadas y la interferencia con hábitats se mantiene en valores próximos a los determinados en los documentos de evaluación inicial del primer ciclo de las estrategias marinas.

### 2.1.12. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

Dado que no se ha realizado una actualización de la definición del BEA para este descriptor, se mantiene la definición propuesta durante el primer ciclo de estrategias marinas:

**Las condiciones hidrográficas e hidrodinámicas en la demarcación son naturales excepto localmente, en determinadas zonas afectadas por infraestructuras, siendo la extensión de éstas reducida en comparación con las zonas naturales y no causando daños irreversibles en hábitats biogénicos y hábitats protegidos.**

**Los hábitats marinos evolucionan en consonancia con las condiciones climáticas reinantes.**

La falta de información impide asimismo realizar una evaluación concluyente del estado de las condiciones hidrográficas en la DM canaria, pero según lo indicado en el documento "Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive" en lo que se refiere a la afección por infraestructuras, se dice explícitamente que no se pretende que se haga una evaluación global del Descriptor 7.

Además, para la evaluación de este Descriptor, la propia guía de reporting establece que los criterios D7C1 y D7C2 sólo han de evaluarse en aquellas áreas de evaluación donde el tipo de hábitat estén en riesgo de no cumplir con el BEA y la alteración permanente de las condiciones hidrográficas sean consideradas como uno de los elementos de riesgo.

**Por tanto, al no haberse identificado hábitats en riesgo debido a la alteración permanente de las condiciones hidrográficas, no es necesario evaluarlo los criterios D7C1 y D7C2.**

## 2.5. DESCRIPTOR 8: CONTAMINACIÓN Y SUS EFECTOS

### 2.1.13. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

#### Área de evaluación

El área de evaluación de este descriptor es el conjunto de la DM canaria.

#### Criterios e indicadores utilizados

Los criterios, indicadores y parámetro para el descriptor 8 son:

CRITERIO	INDICADOR	PARÁMETRO
<b>D8C1:</b> En las aguas costeras y territoriales, las concentraciones de contaminantes no superarán los valores umbral. No evaluado	CONT-MET-B Concentración de metales traza (Hg, Cd y Pb) en biota	Concentración de los metales (Hg, Cd y Pb) por unidad de peso en muestra de biota
	CONT-PBDE-B Concentración de Éteres de bifenilos polibromados en biota marina	Concentraciones de cada uno de los nueve congéneres individuales de PBDEs seleccionados por ICES como indicadores ambientales de la contaminación por este tipo de sustancias (BDEs N <sup>o</sup> IUPAC: 28, 47, 66, 85, 99, 100, 153, 154 y 183) en muestras de biota.
	CONT-PCB-B Concentración de bifenilos policlorados en biota marina	Concentraciones de cada uno de los siete congéneres individuales de PCBs seleccionados por ICES como indicadores ambientales de la contaminación por este tipo de sustancias (CBs N <sup>o</sup> IUPAC: 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180) y de los congéneres CB105 y CB156 en muestras de biota marina.
	CONT-PO-B Concentración de pesticidas organoclorados en biota marina	Concentraciones de HCB, $\alpha$ HCH, $\gamma$ HCH, dieldrin , o,p'DDT, p,p'DDT y sus metabolitos p,p'DDE y p,p'DDD en muestras de biota marina.
<b>D8C2:</b> La salud de las especies y la condición de los hábitats no se ven afectadas adversamente por los contaminantes, incluidos los efectos acumulativos y sinérgicos). No evaluado.	CONT-CL Crecimiento larvario del erizo de mar	Crecimiento de las larvas pluteus de 4 brazos tras incubación de huevos fertilizados con las muestras ambientales durante 48 horas a 20°C.

<p><b>D8C3:</b> Se reducen al mínimo la extensión espacial y la duración de los eventos significativos de contaminación aguda.</p>	<p>Número de episodios de contaminación;          ubicación geográfica;          contaminante vertido;          volumen/masa;          superficie afectada.</p>	<p>Manchas con una superficie mayor de 1 km<sup>2</sup>, cuyo origen está relacionado con un buque o una instalación en tierra y el producto vertido es aceite vegetal o hidrocarburos.</p>
<p><b>D8C4:</b> Secundario (a utilizar en caso de que haya ocurrido un evento significativo de contaminación aguda): Los efectos adversos de los eventos significativos de contaminación aguda en la salud de las especies y en la condición de los hábitats (como por ejemplo, la composición y abundancia relativa de sus especies) se reducen al mínimo y, siempre que sea posible, se eliminan.</p>	<p>No evaluado.</p>	

Los criterios **D8C1** y **D8C2** en la DM CAN no han podido ser evaluados debido a la falta de información.

El **Criterio D8C4** no ha podido ser objeto de evaluación, dado que los datos sobre la abundancia por especie afectada; extensión en kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>) por tipo general de hábitat afectado por eventos significativos de contaminación aguda no son suficientes para definir el BEA y evaluar el criterio.

#### 2.1.14. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

Las principales presiones relacionadas con este descriptor descrita en el Anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, como:

- Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes grave.

### 2.1.15. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

**Criterio D8C3:** Se reducen al mínimo la extensión espacial y la duración de los eventos significativos de contaminación aguda.

Salvamento Marítimo (SASEMAR, Dirección General de la Marina Mercante) registra información de las incidencias relativas a posibles episodios de contaminación en el mar, que alimenta la base de datos de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA). De interés para este criterio resultan las siguientes variables relacionadas con las incidencias en las que se detecta un derrame: origen, producto, localización, fecha, extensión y volumen. No se dispone de información sobre la duración de los derrames o de la prolongación de las labores de limpieza, por lo que esta variable no puede ser analizada. Se dispone de información para cuatro años, los comprendidos entre 2013 y 2016.

De la base de datos de los posibles incidentes de contaminación en el medio marino, se han seleccionado aquellos que han dado lugar a una mancha con una superficie mayor de 1 km<sup>2</sup>, cuyo origen está relacionado con un buque o una instalación en tierra y el producto vertido es aceite vegetal o hidrocarburos. No se consideran como agudos todos estos episodios, pero sí se han querido reflejar para descartar la acumulación o reiteración de los mismos en determinadas zonas.

En el análisis de los datos anteriormente citados hay constancia de 8 posibles incidentes de contaminación entre 2013 y 2016, 7 vertidos de hidrocarburo y un incendio/explosión. En cuanto al origen de los vertidos de hidrocarburos todos son desde buques.

En cuanto a su distribución, los incidentes relacionados con buques se han producido mayoritariamente en alta mar. El más reseñable es el relacionado con el pesquero Oleg Naydenov. El incendio inicial del mismo ocurrió en el Puerto de la Luz (Las Palmas de Gran Canaria) del 11 de abril de 2015. Se originó en un motor auxiliar y no pudo ser sofocado, por lo que debido a la escora alcanzada, el Capitán Marítimo tomó la decisión de dar remolque al pesquero para sacarlo del recinto portuario, hundiéndose el día 14 a 16 millas al SSE de la punta de Maspalomas. Tras el hundimiento del pesquero hubo episodios de contaminación provocada por los restos del propio pesquero y por el derrame del combustible que llevaba en los tanques, afectando el hidrocarburo a unos 330 km<sup>2</sup>.

El total aproximado de superficie afectada por las manchas generadas por el global de los vertidos fue de unos 432 km<sup>2</sup>.

### 2.1.16. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

Se mantiene la definición de BEA del primer ciclo de las estrategias marinas.

**El descriptor 8 se considerará en BEA:**

Un área presentara un Buen Estado Ambiental si no supera los niveles establecidos de contaminantes por las autoridades competentes y los organismos regionales en una amplia mayoría de sus muestras y cuando las tendencias temporales sean decrecientes o permanezcan estables (en aquellos casos en que los niveles detectados estén muy cercanos al valor basal). El valor umbral seleccionado para decidir si un sitio o región cumple con el BEA es que el 95% de los indicadores evaluados estén por debajo del T1 (EACs, ECs, ERLs). Valores por encima de T1 significan que la concentración de la sustancia peligrosa puede suponer un riesgo para el medio ambiente y las especies que allí habitan.

Los datos disponibles no permiten, por el momento, la evaluación del BEA. La puesta en marcha de los programas de seguimiento de las estrategias marinas, a partir de 2019, permitirá realizar la toma de datos necesaria para realizar dicha evaluación.

En base a la definición del BEA y a los resultados obtenidos, se puede concluir lo siguiente:

**No se ha podido determinar si el descriptor 8 está en BEA en la DM canaria, por falta de datos para el análisis de varios criterios.**

## 2.6. DESCRIPTOR 9: CONTAMINANTES EN PESCADO Y OTROS PRODUCTOS DE LA PESCA PARA CONSUMO HUMANO

### 2.1.17. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

#### Área de evaluación

Para proteger a los consumidores, las autoridades sanitarias llevan a cabo diferentes programas de seguimiento de las concentraciones de contaminantes regulados en productos de consumo humano. Actualmente, estos programas son realizados por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) y por las Comunidades Autónomas con competencias de desarrollo normativo y ejecución de las materias relacionadas con la seguridad alimentaria (Ley 17/2011, de Seguridad Alimentaria y Nutrición).

Los datos proporcionados por AECOSAN tienen información del lugar de captura de las muestras de acuerdo con las zonas pesqueras de la FAO. Estas zonas pesqueras son áreas arbitrarias cuyos límites se determinaron de acuerdo con los organismos internacionales de pesca, mientras que los límites de las DM se elaboraron con otros criterios. El resultado es que no todas las muestras pueden ser asignadas inequívocamente a una DM concreta, a pesar de conocer su procedencia.

La DM canaria está englobada en la zona pesquera FAO *Costa de Marruecos*, “Subdivisión 34.1.13” (© FAO 1990-2018).



Criterio evaluado

CRITERIO
<p><b>D9C1:</b> Los niveles de los contaminantes no superan los valores umbral:</p> <p>a) Para los contaminantes enumerados en el Reglamento (CE) nº 1881/2006, los niveles máximos establecidos en ese Reglamento, que corresponden a los valores umbral a los efectos de la presente Decisión.</p> <p>b) Para los demás contaminantes no enumerados en el Reglamento (CE) 1881/2006, los valores umbral que los Estados miembros establecerán mediante la cooperación regional o subregional.</p>

Elementos evaluados:

La presencia de contaminantes en los organismos marinos consumidos por la población, en concentraciones superiores a los contenidos máximos establecidos en la legislación comunitaria para la protección de la salud pública, puede tener una influencia negativa en la salud de los consumidores y en el uso sostenible de los recursos marinos.

En la actualidad, la reglamentación vigente regula los contenidos máximos permitidos (CMP) para los siguientes contaminantes en organismos procedentes del medio marino:

- Metales: plomo (Pb), cadmio (Cd) y mercurio (Hg).
- Suma de Dioxinas (PCDD/F), Suma de Dioxinas y PCBs (Bifenilos policlorados) similares a dioxinas (DL-PCB) y Suma de PCBs no similares a las dioxinas (NDL-PCB) (congéneres 28, 52, 101, 138, 153 y 180).
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs): el benzo(a)pireno y la suma de 4 HAPs (benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno y criseno).

### 2.1.18. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

En la Directiva 2008/56/CE no quedaba suficientemente clara la relación entre los descriptores cualitativos para determinar el buen estado medioambiental (anexo I) y las presiones e impactos (anexo III), por lo que se hizo necesario una revisión de la misma que concluyó con la adopción de la Directiva (UE) 2017/845 de la Comisión de 17 de mayo de 2017 por la que se modifica la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. En ella se aprueba un nuevo anexo, que sustituye el anexo III de la Directiva 2008/56/CE, en el que se definen las presiones e impactos que afectan al medio marino y su relación con cada uno de los descriptores cualitativos pertinentes.

Las presiones identificadas para el descriptor 9 coinciden con las definidas para el descriptor 8, definidas dentro del tema común “Sustancias, basuras y energía”, que son el aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.

En general, toda la zona costera de la demarcación muestra un número elevado de presiones debido a la presencia de grandes centros industriales, tráfico marítimo o grandes núcleos de población; que emiten al agua o a la atmósfera diferentes sustancias contaminantes y que pueden dar lugar a la disminución de la calidad ambiental de las aguas costeras donde desarrollan su ciclo vital los organismos marinos que son consumidos por la población.

Sin embargo, el incremento de los tratamientos de depuración de aguas residuales domésticas e industriales, la mejora de los procesos de producción industrial, que conlleva una disminución de los aportes desde las fuentes contaminantes, y la gradual disminución, y actualmente prohibición, del uso de la gasolina con plomo, han conseguido la disminución de las concentraciones ambientales de algunos contaminantes.

### 2.1.19. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

Para la evaluación del descriptor 9 se han seleccionado:

- Todos los datos disponibles de aquellos contaminantes para los que la normativa comunitaria en productos de la pesca establece contenidos máximos permitidos (CMP) para salud humana.
- Todos los datos disponibles de aquellas especies marinas de peces, cefalópodos, crustáceos, moluscos bivalvos y algas que se consideran productos de la pesca, recogidos en la naturaleza, cuya procedencia es inequívocamente la demarcación Canaria y que se recogen en el Anexo II del informe “Task Group 9 Contaminants in fish and other seafood (Swartenbroux *et al.*, 2010)”.
  - Las concentraciones de Cd, Hg y Pb se han evaluado en 2 especies de cefalópodos 1 el Hg en una especie de crustáceos. En la Tabla 2 se muestran los datos obtenidos para las diferentes especies y los valores umbral de Pb, Cd y Hg para cada una.

**Tabla 2. Concentraciones de plomo, cadmio y mercurio en diferentes especies de peces y valores umbral para las mismas. Unidades: mg/kg peso fresco.**

Especies de peces		N.º datos	Cadmio		Plomo		Mercurio	
Nombre común	Especie		Rango	CMP	Rango	CMP	Rango	CMP
Sepia	<i>Sepia officinalis</i>	4	0,036 - 0,123	1	<LOQ - 0,023	0,3	<LOQ	0,5
Pulpo	<i>Octopus vulgaris</i>	1	---	---	<LOQ	0,3	<LOQ	0,5
Langostino	<i>Crangon crangon</i>	1	---	---	---	---	<LOQ	0,5

\*Límite de cuantificación (LOQ, por sus siglas en inglés).

El 100% de las muestras analizadas está por debajo de los valores umbral definidos para las diferentes especies estudiadas, encontrándose todos los valores, en general, muy alejados de los mismo.

En la DM canaria es común encontrar ejemplares de las especies altamente migratorias, tales como tiburones, pez espada y atunes, entre otros, que desarrollan su ciclo vital tanto en aguas de diferentes países como en aguas internacionales. Por ello, los niveles de los diferentes contaminantes presentes en sus tejidos no pueden atribuirse a una región o subregión marina determinada.

Con respecto a las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), la legislación contempla contenidos máximos permitidos únicamente para el benzo(a)pireno (BaP) y para la suma de 4 HAPs (benzo(a)pireno (BaP), benzo(a)antraceno (BaA), benzo(b)fluoranteno (BbF) y criseno (Cris) ( $\Sigma$ 4HAPs), en moluscos bivalvos.

Como está demostrado que los peces metabolizan rápidamente los HAPs, y que no se acumulan en el tejido muscular, actualmente la legislación comunitaria no establece un contenido máximo de HAPs en el pescado fresco. Estos contaminantes están regulados únicamente para la carne de pescado ahumado y

productos pesqueros ahumados, con la excepción de algunas especies que presentan límites superiores y los moluscos bivalvos (frescos, refrigerados o congelados) o los moluscos bivalvos ahumados.

En el presente ciclo de evaluación no se han conseguido datos de concentraciones de HAPs en bivalvos de la DM canaria, por lo que no se podido realizar su análisis.

En el caso de las concentraciones de dioxinas, PCBs similares a dioxinas y PCBs no similares a dioxinas en productos de la pesca de esta demarcación, es necesario indicar que existe una carencia de información y no se han conseguido datos para ninguna especie.

Atendiendo a los datos disponibles, no se han detectado incumplimientos por superar los valores umbral en ninguna de las especies y contaminantes evaluados, el 100% de las especies estudiadas cumplen los criterios del descriptor para los contaminantes estudiados.

### 2.1.20. Actualización de la definición del Buen Estado Ambiental y conclusiones

La Decisión 2017/848 establece que el grado de consecución del buen estado medioambiental se debe expresar para cada contaminante en cada zona evaluada en función de su concentración en el pescado y marisco, de la matriz utilizada (especies y tejidos), de si se han alcanzado los valores umbral fijados, y de la proporción de los contaminantes evaluados que han alcanzado sus valores umbral correspondientes.

La propuesta es mantener la definición de BEA del primer ciclo de evaluación:

#### NIVEL DE INTEGRACION 1: Contaminante vs especie

**\* Nivel de integración 1a:** Este nivel de integración está referido a las proporciones de indicadores (número de individuos de una especie y sitio) que deberían estar por debajo del valor umbral, para decidir si se cumple o no el BEA. Como valor umbral (VU-1a) se propone seguir utilizando el 95% (frecuencia de individuos de una especie/sitio que presenta concentraciones de cada contaminante legislado inferiores a los CMP).

**\* Nivel de integración 1b:** Total de contaminantes vs especie.

Este nivel de integración está 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. Se propone mantener el valor umbral (VU-1b) de  $n < 2$ , donde  $n$  es el número de contaminantes legislados que no cumplen el BEA para una especie dada. Esto significa, que una especie que supere el CMP en dos contaminantes no cumpliría el BEA. Dado que actualmente existen 6 contaminantes legislados para peces, crustáceos, cefalópodos y algas y 8 contaminantes para moluscos bivalvos, para una especie, al nivel de integración 1b, el BEA se alcanzará cuando:

- Más del 66.6% de los contaminantes legislados no superan sus respectivos CMP en peces, crustáceos, cefalópodos y algas: VU-1b propuesto = 70%.
- Más del 75% de los contaminantes legislados no hayan sobrepasado sus respectivos CMP en moluscos bivalvos: VU-1b propuesto = 80 %.

Los VU-1b propuestos pueden variar si se amplía el grupo de contaminantes legislados para alguna especie o grupo taxonómico, por lo tanto, deberán someterse a revisión si se producen cambios a nivel normativo en el futuro.

**\*NIVEL DE INTEGRACION 2: Total especies vs categoría (grupo(s) taxonómico(s) legislado).**

Este nivel de integración está referido a la proporción de indicadores (número de especies/grupo taxonómico legislados (peces, crustáceos, cefalópodos, bivalvos y algas)) que cumplen el BEA al nivel de integración 1b, para decidir si se cumple o no el BEA al nivel de integración 2. Se propone un valor umbral (VU-2) del 95% (frecuencia de especies/grupo taxonómico legislados que cumplen el BEA). En cada demarcación marina, el número de especies por grupo taxonómico legislados destinadas a consumo humano difiere. Al igual que en el anterior ciclo de evaluación, en la presente actualización tampoco se ha podido determinar el número exacto de especies marinas destinadas a consumo humano, por lo que no se ha podido realizar la valoración al nivel de integración 2.

Dado que actualmente existen 5 grupos taxonómicos con contaminantes legislados (peces, crustáceos, bivalvos, cefalópodos y algas) el BEA para cada categoría (grupo taxonómico) al nivel de integración 2 se alcanzará cuando:

- Más del 95% del porcentaje de especies de peces cumplan el BEA según el nivel de integración 1b.
- Más del 95% del porcentaje de especies de crustáceos cumplan el BEA según el nivel de integración 1b.
- Más del 95% del porcentaje de especies de bivalvos cumplan el BEA según el nivel de integración 1b.
- Más del 95% del porcentaje de especies de cefalópodos cumplan el BEA según el nivel de integración 1b.
- Más del 95% del porcentaje de especies de algas cumplan el BEA según el nivel de integración 1b.

**NIVEL DE INTEGRACION 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. Se propone un valor umbral (VU-3) del 95%. Cada una de las cinco categorías evaluadas en el nivel de integración 2 (peces, crustáceos, bivalvos, cefalópodos y algas) contribuyen en un 20% a la determinación del BEA para el total de las demarcaciones. Se propone mantener el criterio de asignar el mismo peso a cada una de las categorías, sin embargo, esta propuesta deberá ser revisada en el futuro y el peso de cada categoría deberá ponderarse, cuando exista información nueva (p. ej. si hubiera cambios en el número de especies incluidas en cada categoría).

**Conclusiones de la evaluación**

Debido a que en el presente ciclo de evaluación no se dispone de datos para realizar la evaluación del buen estado ambiental, no es necesario aplicar los niveles de integración definidos en el pasado ciclo.

En el presente ciclo de evaluación, los datos disponibles para la valoración del BEA se consideran insuficientes. Aunque todas las muestras analizadas están por debajo de los valores umbral definidos para las diferentes especies estudiadas

Los principales problemas detectados para realizar correctamente la valoración de estado actual del descriptor 9 en la DM canaria son:

- El número de contaminantes evaluados no cubre todos los legislados para los productos de la pesca.
- El periodo temporal evaluado no es suficiente porque sólo se dispone de datos de los años 2015 y 2016, lo que imposibilita el estudio de tendencias tanto dentro del ciclo como entre ciclos de evaluación.
- El número de especies analizadas no es representativo del total de especies destinadas al consumo humano.
- No se dispone de datos de especies de todos los grupos taxonómicos legislados.
- No se dispone de información detallada de las zonas de captura, caladeros o estaciones de muestreo específicos dentro de la demarcación para asegurar la trazabilidad del origen de las muestras.

Es fundamental que se preste una mayor atención a la trazabilidad de la zona de origen de las muestras cuando se lleven a cabo las actividades de control oficial de los contaminantes regulados en productos de la pesca para consumo humano. En el caso de que una especie presente concentraciones que exceden los niveles reglamentarios, en una región o subregión hay que ser prudentes al hacer una extrapolación a todas las especies que habitan en esa zona que concluya que el consumo de productos procedentes de esa región marítima podría ser peligroso para el consumidor, ya que hay especies que acumulan contaminantes en mayor proporción que otras. Cumplido ese objetivo, la información procedente de estos programas podría utilizarse para alcanzar los objetivos medioambientales en las Estrategia Marina, con lo que se economizarían y optimizarían los recursos empleados en los programas de vigilancia.

## 2.7. DESCRIPTOR 10: BASURAS MARINAS

### 2.1.21. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

#### Elementos evaluados:

- **Basuras en playas:**

En la DM canaria se ha aplicado el programa de seguimiento BM-1 de basuras en playas en las playas de El Socorro (Tenerife) y Janubio (Lanzarote).

En ellas se ha realizado un total de 51 campañas de muestreo en las anualidades comprendidas entre 2013 y 2018, en las que se han analizado datos de abundancia, composición (categorías de residuos) y origen, se han obtenido los objetos más frecuentes y se han realizado análisis de tendencias por origen, y composición para los objetos más frecuentes.

- **Basuras flotantes y basuras en fondos:**

Estos parámetros se evalúan mediante los Programas de Seguimiento BM-2 (Basuras flotantes) y BM-3 (Basuras en fondos), de los que todavía no hay resultados.

- **Microplásticos en playas:**

Se ha aplicado el programa de seguimiento BM-6 de las EEMM en la playa de Famara (Lanzarote).

Se ha evaluado el número de partículas de microplásticos contenidas en el centímetro más superficial de la arena de las playas, donde se recogen sobre la línea de la última marea 5 réplicas dentro de un marco de 0,5 x 0,5 m. Se calcula su concentración expresada como nº de partículas por kg de arena y nº de partículas por m<sup>2</sup>. Se han realizado 5 campañas de muestreo y cuantificación en otoño y primavera, contándose con resultados desde el otoño de 2016 hasta el otoño de 2018. La evaluación ha estado basada en un análisis de tendencias para comprobar si dicha cantidad aumenta o disminuye.



Como parámetros adicionales, las partículas se clasifican por su rango de tamaño y forma y, para las de tamaño superior a 1 mm, también su color.

- **Microplásticos en la columna superficial de agua:**

Este parámetro se evalúa mediante el Programa de Seguimiento BM-4 (Micropartículas en agua), del que todavía no hay resultados.

- **Microplásticos en sedimentos:**

Este parámetro se evalúa mediante el Programa de Seguimiento BM-5 (Micropartículas en sedimento), del que todavía no hay resultados.

Área de evaluación. Criterios e indicadores utilizados:

El área de evaluación comprende la totalidad de la DM canaria.

Los criterios e indicadores utilizados en la actualización de la evaluación se recogen en la tabla siguiente con detalle. Se han empleado los criterios D10C1 y D10C2. Los criterios D10C3 y D10C4 no se han podido utilizar por falta de información.

CRITERIO	INDICADOR	ELEMENTO
<p><b>Criterio D10C1:</b> La composición, cantidad y distribución espacial de las basuras en la costa, en la capa superficial de la columna de agua y en el fondo marino se sitúan en niveles que no causan daño en el medio ambiente costero y marino.</p>	<p><b>BM-pla</b>-Basuras en playas (Programa de Seguimiento de las EEMM BM-1)</p> <p>Parámetros medidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abundancia de cada tipología de basura marina (nº objetos)</li> <li>- Composición</li> </ul> <p><b>BM-flo</b>-Basuras flotantes (Programa de Seguimiento de las EEMM BM-2). (SIN DATOS)</p> <p><b>BM-fon</b>-Basuras en el fondo marino (Programa de Seguimiento de las EEMM BM-3). (SIN DATOS)</p>	<p>Basuras (excepto las micro-basuras), clasificadas según las categorías siguientes: polímeros artificiales, caucho, tela/tejido, papel/cartón, madera transformada/trabajada, metal, vidrio/cerámica, productos químicos, basuras indefinidas y basuras alimentarias.</p>
<p><b>Criterio D10C2:</b> La composición, cantidad y distribución espacial de las micro-basuras en la franja costera, en la capa superficial de la columna de agua y en el sedimento del fondo marino se sitúan en niveles que no causan daño en el medio ambiente costero y marino.</p>	<p><b>BM-micplaya</b>-Micropartículas de plástico en playas (Programa de Seguimiento de las EEMM BM-6)</p> <p>Microplásticos en playas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de partículas de microplásticos contenidas en el centímetro más superficial de la arena de las playas (nº de partículas</li> </ul>	<p>Micro-basuras (partículas &lt; 5mm), clasificadas en las categorías “polímeros artificiales” y “otros”.</p>





	<p>por kg de arena y nº de partículas por m<sup>2</sup>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rango de tamaño y forma y, para las de tamaño superior a 1 mm, color.</li> </ul> <p><b>BM-mic</b>-Micropartículas en agua y sedimento (Programa de Seguimiento de las EEMM BM-4)</p> <p>Microplásticos en la columna superficial del agua (SIN DATOS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentración de micropartículas de plástico (&lt;5 mm; mps) y 208 macropartículas (&gt; 5 mm;MPS) por m<sup>2</sup></li> </ul> <p>Microplásticos en sedimentos (SIN DATOS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentración de partículas por kg de sedimento</li> </ul>	
<p><b>Criterio D10C3:</b> La cantidad de basuras y micro-basuras ingerida por los animales marinos se sitúa en un nivel que no afecta adversamente la salud de las especies consideradas.</p> <p>No se ha utilizado este criterio.</p>	<p><b>BM-bio</b>-Impacto de las basuras en la biota marina</p>	<p>Basuras y micro-basuras clasificadas en las categorías “polímeros artificiales” y “otros”, evaluadas en cualquier especie de los grupos siguientes: aves, mamíferos, reptiles, peces e invertebrados.</p>
<p><b>Criterio D10C4:</b> El número de individuos de cada especie que se ven afectados adversamente por las basuras, por ejemplo por quedar enredados, otros tipos de lesiones o mortalidad, o efectos sobre la salud.</p> <p>No se ha utilizado este criterio.</p>	<p><b>BM-bio</b>-Impacto de las basuras en la biota marina</p>	

### 2.1.22. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

La principal presión relacionada con este descriptor, descrita en Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, es la de:

- Sustancias, basuras y energía: Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras).

La información detallada relativa a esta presión está recogida en el anexo del documento II, en la ficha: **CAN-PSBE-04: Aporte de basuras (basuras sólidas incluidas microbasuras)**

Se han identificado además las siguientes presiones relacionadas:

- Introducción o propagación de especies alóctonas, al poder actuar las basuras marinas, incluidas las microbasuras, como vector de propagación de especies invasivas (Barnes, 2002; Gregory, 2009).
- Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves. Los plásticos y microplásticos pueden adsorber sobre su superficie determinados contaminantes, además de poder contener en su propia composición química sustancias perjudiciales para el medio ambiente (aditivos).

### 2.1.23. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

La evaluación del estado ambiental se ha realizado por criterios, los resultados completos pueden consultarse en las fichas de evaluación inicial del descriptor 10 del anexo.

A continuación se resumen los resultados obtenidos:

#### Criterio D10C1:

- **Basuras en playas:**

Durante las 51 campañas realizadas se hizo un recuento total de 10.560 objetos, con una abundancia media de objetos contabilizados por playa y campaña que asciende a 207 (tablas 3 y 4 de la ficha D10 del Anexo del documento IV).

El número máximo de objetos contabilizados corresponde a las campañas de primavera, con valores similares a los obtenidos en las campañas de invierno, y el mínimo a las de verano. La abundancia media de objetos encontrados por campaña y playa en las 6 anualidades osciló entre 121 y 278. En cuanto a la composición, los objetos de plástico son los más frecuentes y representan el 45,5% del total. También son destacables los objetos de papel como consecuencia de la gran cantidad de colillas encontradas (32,3%). En menor medida aparecen fragmentos de madera y metálicos 8,7% y 8,1% respectivamente

La mayor parte de las basuras de origen conocido están relacionadas con las actividades turísticas (48%) y a continuación con el transporte marítimo o navegación (5%), o procedente de instalaciones sanitarias (3%), resultando mucho más escaso el impacto de los residuos procedentes de las actividades pesqueras (1%). Las basuras marinas de origen desconocido o que se corresponden con más de una fuente resultan ser el 43% del total.

La serie temporal 2013-2018 de la abundancia de las basuras marinas en playas de la demarcación canaria muestra una tendencia estable.

- **Basuras flotantes y basuras en fondo**

No hay resultados para estos parámetros.

### Criterio D10C2:

- **Microplásticos en playas:**

La concentración media obtenida para la playa de esta Demarcación marina ha sido de 52,2 partículas/kg sms de arena, que equivale a 514,0 partículas/m<sup>2</sup>, con un máximo de 127,9 partículas/kg sms de arena, equivalente a 1.312,8 partículas/m<sup>2</sup> y un mínimo de 11,8 partículas/kg sms de arena, equivalente a 124,2 partículas/m<sup>2</sup>.

Las partículas de microplásticos de tamaño superior a 1 mm resultan mayoritarias en la Demarcación de Canarias. La mayoría de las partículas contabilizadas se corresponden con fragmentos (61,9%) o pellets pre-producción. Las partículas de poliestireno expandido (9,4%) también aparecen con cierta frecuencia.

Los datos son insuficientes para evaluar el BEA. En ausencia de valores umbrales definidos tal evaluación solo cabe realizarse mediante el análisis de la tendencia y se estima que para el mismo serían necesarios datos correspondientes a un mínimo de 6 años consecutivos.

- **Microplásticos en la columna superficial de agua:**

No se han producido resultados por el momento.

- **Microplásticos en sedimentos:**

No se han producido resultados por el momento.

Los resultados detallados de la actualización de la evaluación se pueden consultar en la ficha de actualización del D10 en el anexo a este documento.

## 2.1.24. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

El BEA se definió en 2012 a nivel de descriptor 10. Dadas las características específicas de los microplásticos y los efectos ambientales que pueden originar, diferentes a los de la macrobasura, podría resultar de interés en definir un BEA específico a nivel de indicador. Sin embargo, el conocimiento científico actual no es suficiente para poder definir valores o concentraciones umbrales por encima de las cuales pueda sospecharse la existencia de efectos adversos para el medio marino por lo que parece difícil poder proponer una definición alternativa a la existente a nivel de descriptor. Se mantienen por tanto la definición de BEA:

**BEA: Aquel en el que la cantidad de basura marina, incluyendo sus productos de degradación, en la costa y en el medio marino disminuye (o es reducido) con el tiempo y se encuentra en niveles que no dan lugar a efectos perjudiciales para el medio marino y costero.**

En cuanto a la determinación de si se alcanza el BEA o no se alcanza, únicamente se ha podido analizar en **basuras en playas**, a partir de los datos recabados en el programa de seguimiento BM-1 del Ministerio para la Transición Ecológica. No se observa disminución de la abundancia total de basuras marinas en la serie temporal 2013-2018, **por lo que no se alcanza el BEA.**

La abundancia total del conjunto de plásticos muestra una tendencia creciente en la demarcación marina canaria y, dentro de los plásticos, destacan los fragmentos no identificables. En contraposición, la abundancia de colillas de cigarrillos muestra una tendencia probablemente decreciente, lo que podría asociarse a una mayor sensibilización de la ciudadanía sobre este artículo en particular.

- **Basuras flotantes y en fondo:** Datos insuficientes para evaluar el BEA.
- **Microplásticos en playas:** Datos insuficientes para evaluar el BEA. En ausencia de valores umbrales definidos tal evaluación solo cabe realizarse mediante el análisis de la tendencia y se estima que para el mismo serían necesarios datos correspondientes a un mínimo de 6 años consecutivos.
- **Microplásticos en columna** superficial y sedimento: Datos insuficientes para evaluar el BEA.
- **Afección de basuras y microbasuras en especies marinas:** Datos insuficientes para evaluar el BEA.

Las conclusiones de la actualización de la evaluación del descriptor 10 son:

- No existe una tendencia clara en las basuras en playas, pudiéndose considerar que las basuras no están en aumento.
- Todavía no hay datos suficientes para establecer una tendencia en microplásticos en playas.
- En el resto de indicadores analizados la información es insuficiente para determinar una tendencia clara.

**Atendiendo al indicador basuras en playas, único actualmente con información suficiente para evaluar el buen estado ambiental, la DM canaria no alcanza el BEA para el Descriptor 10.**

## 2.8. DESCRIPTOR 11: RUIDO

### 2.1.25. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

El Descriptor 11, es un descriptor en desarrollo en todos los niveles, por tanto, en la DM canaria para la actualización de la evaluación inicial en el segundo ciclo de estrategias marinas, se ha realizado una aproximación parcial al descriptor con los datos disponibles.

#### Criterios e indicadores utilizados

CRITERIO	INDICADOR	PARAMETROS
<p><b>D11C1:</b> La distribución espacial, la extensión temporal y los niveles de las fuentes de sonido impulsivo antropogénico no superan los niveles que puedan afectar adversamente a las poblaciones de animales marinos.</p>	<p>RS-IMP, Ruido Impulsivo: Proporción de días y su distribución a lo largo de un año natural en zonas de una determinada superficie, así como su distribución espacial, en los que las fuentes sonoras antropogénicas superen niveles que puedan producir en los animales marinos un impacto significativo, medidos en la banda de frecuencias de 10 Hz a 10 kHz como nivel de exposición sonora (en dB re 1 <math>\mu\text{Pa}^2 \cdot \text{s}</math>) o como nivel de presión sonora de pico (en dB re 1 <math>\mu\text{Pa}</math>) a un metro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificador de la actividad/evento</li> <li>- Tipo de fuente de ruido</li> <li>- Fechas de operación</li> <li>- Nivel de la fuente (o proxy)</li> <li>- Ciclo de trabajo</li> <li>- Duración de la transmisión</li> <li>- Espectro de la fuente de ruido (banda de frecuencia)</li> <li>- Directividad de la fuente de ruido</li> <li>- Profundidad de la fuente de ruido</li> <li>- Velocidad de la plataforma para fuentes de ruido móviles</li> </ul>
<p><b>D11C2:</b> La distribución espacial, la extensión temporal y los niveles de sonido continuo antropogénico de baja frecuencia no superan los niveles que puedan afectar adversamente a las poblaciones de animales marinos.</p>	<p>RS-amb</p> <p>Media trimestral del nivel de sonido recibido (RL dB re 1 <math>\mu\text{Pa}</math>) en cada celda de una malla de 1x1 minutos en el año 2016 en las frecuencias de 63 y 125 Hz.</p> <p>% de la superficie de la demarcación marina en la que se superan los valores umbral de 100- a 130 dB (63 Hz y 125 Hz)</p>	<p>La estimación de los niveles de sonido RL se ha realizado en base a una modelización para todo el ámbito de la demarcación utilizando datos de densidad de tráfico marítimo para la anualidad 2016 evaluados a partir de datos AIS suministrados por SASEMAR.</p>

### 2.1.26. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

La principal presión relacionada con este descriptor, según el Anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, es el aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo).

### 2.1.27. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

Para el **D11C1**, se han analizado los datos aportados por los promotores de las actuaciones realizadas en la DM canaria, generadoras de ruido impulsivo. Esta información está registrada en el registro de ruido impulsivo. Se ha desarrollado una primera versión preliminar del registro de actividades generadoras de ruido impulsivo. Esta aplicación sirve para dar soporte al subprograma RS.1 de ruido impulsivo para evaluar el indicador RS-IMP (indicador 11.1.1 de la Decisión 2010/477/EU).

Para implementar el registro de fuentes de ruido impulsivo se ha creado una hoja de cálculo mediante el uso de EXCEL (versión 2013). Además, se han implementado “macros” para automatizar las tareas y cálculos que se realizan. En la hoja de cálculo se han habilitado diferentes pestañas en las que poder registrar, almacenar y evaluar cada una de los eventos generadores de ruido impulsivo. Para el cálculo del valor del indicador, RS-IMP se han considerado como actividades relevantes para la evaluación del indicador aquellas cuyo nivel de la fuente sobrepasa los umbrales determinados en la Guía Metodológica [Dekeling *et al.*, 2014]. Actualmente esta herramienta se ha rellenado parcialmente con datos de 2014 y principio de 2015.

Por el momento, se ha creado un registro que está parcialmente relleno y que gracias a un contrato que el Ministerio para la Transición Ecológica licitará en 2019, se podrán concretar las siguientes tareas:

- Desarrollo de la herramienta apropiadamente
- Rellenar los datos desde marzo de 2015 a la actualidad
- Calcular el indicador
- Generación de mapas ilustrativos
- Apoyar la revisión de la evaluación inicial y de las estrategias marinas en su conjunto
- Revisar el diseño inicial del programa de seguimiento en vista a la luz de la nueva Decisión de la Comisión Europea
- Asesorar a los técnicos y dirigentes sobre el ruido impulsivo, incluyendo posibles medidas necesarias

Para el **D11C2**, actualmente, y a efectos de la evaluación que se lleva a cabo en el presente documento, se ha utilizado la metodología que se describe a continuación. Se trata de una metodología preliminar que, con los datos actuales, nos da una primera aproximación al indicador de ruido continuo en la demarcación. Por otro lado, se está trabajando a nivel nacional en el desarrollo del indicador a través de medidas in situ y la aplicación de modelización tridimensional en línea con las recomendaciones del grupo europeo sobre ruido (TG Noise). Se espera que los resultados de estos trabajos, realizados en colaboración con el Instituto Español de Oceanografía, sirvan de base en el futuro para el desarrollo del D11 en las distintas fases de las estrategias marinas.

La evaluación espacial del ruido en la DM canaria se ha realizado sobre una malla de cálculo equirectangular en latitud y longitud que la cubre completamente. La malla se ha realizado en tres resoluciones: 15', 5' y 1', con celda de origen cuya latitud y longitud mínimas son grados enteros.

La evaluación temporal se ha hecho en base a la consideración de las 4 estaciones del año 2016.

La evaluación del ruido ambiente submarino se ha realizado a partir de datos de densidad de tráfico marítimo utilizando datos AIS (Sistema de Identificación Automática) actualmente de uso obligado como medida de seguridad en un amplio rango de embarcaciones. El tráfico marítimo se ha parametrizado en términos de densidad, número de barcos por *unidad de celda de malla* con lo que los resultados son directamente aplicables al estudio del ruido subacuático generado por el tráfico marítimo.

En base a la metodología descrita en el apartado anterior se han realizado una serie de mapas que ilustran los niveles medio de ruido recibido RL en cada una de las celdas de la DM canaria con una resolución de 1x1 minuto y para cada una de las estaciones del año 2016.

En la ficha de evaluación inicial del descriptor 11 del anexo pueden consultarse los datos completos.

### 2.1.28. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

Debido a la falta de datos y a que los valores umbral aún no han sido establecidos, la definición del Buen Estado Ambiental para el descriptor 11 se mantiene por el momento en línea con la establecida por la decisión 2017/848 para los criterios de este descriptor:

**El descriptor 11 se considera en Buen Estado Ambiental cuando:**

**La distribución espacial, la extensión temporal y los niveles de las fuentes de sonido impulsivo y continuo de baja frecuencia, de origen antropogénico, no superan los niveles que puedan afectar adversamente a las poblaciones de animales marinos.**

**La falta de definición de BEA en la actualidad no permite realizar una evaluación sistemática. Sin embargo, en lo referente al ruido continuo, se han producido avances significativos en la metodología, con lo que se han podido obtener unos mapas de ruido continuo orientativos que nos permiten dar una primera idea de evaluación del estado actual.**





---

**DESCRIPTORES  
DE ESTADO**

## 3. DESCRIPTORES DE ESTADO

En este apartado se analizan los descriptores relacionados con los elementos pertinentes de los ecosistemas: grupos de especies de aves, mamíferos, reptiles, peces y cefalópodos (descriptor 1), hábitats pelágicos (descriptor 1), hábitats bentónicos (descriptores 1 y 6) y ecosistemas, incluidas las redes tróficas (descriptores 1 y 4).

En este segundo ciclo de las estrategias marinas, en la DM canaria sólo ha podido actualizarse la evaluación del estado de los grupos funcionales de aves marinas, reptiles y mamíferos marinos. La evaluación del estado de los grupos funcionales de peces y cefalópodos y hábitats pelágicos no ha podido realizarse y la evaluación del estado de los hábitats bentónicos se realiza a través del descriptor 6.

### 3.1. DESCRIPTOR 1: BIODIVERSIDAD

#### ESPECIES

La actualización de la evaluación de las especies, tanto de aves marinas, mamíferos marinos como tortugas marinas, en la DM canaria se ha realizado a nivel subregional junto con Portugal a través de la ejecución del proyecto europeos MISTIC SEAS 2: “Applying a subregional coherent and coordinated approach to the monitoring and assessment of marine biodiversity in Macaronesia for the second cycle of the MSFD “(Nº 11.0661/2017/750679/SUB/ENV.C2 FRCT).

Los resultados están recogidos en el MACARONESIAN ROOF REPORT, MRR que puede consultarse en el anexo de este documento.

## 3.2. DESCRIPTOR 4: CADENAS TRÓFICAS

### 3.2.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

Los criterios seleccionados por la nueva Decisión para evaluar los cambios en las redes tróficas son los siguientes:

Criterios	Descripción	Indicador relacionado
<b>D4C1 (p)</b>	La diversidad (composición de las especies y su abundancia relativa) del grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas.	"RT-div" (nuevo) No evaluado. indicador en construcción
<b>D4C2 (p)</b>	El equilibrio de la abundancia total entre los grupos tróficos no se ve adversamente afectado por las presiones antropogénicas.	RT-MTI, RT-Func, HP/RT-lifeform, RT-zoo, RT-BTS No evaluados. indicadores en construcción
<b>D4C3 (s)</b>	La distribución de los individuos por tallas en todo el grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas	RT-LFI Con la nueva decisión, este indicador ha pasado al D1.
<b>D4C4 (s)</b>	La productividad del grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas	AV/RT-abu, RT-Fito, RT-ENA No evaluado indicadores en construcción

(p)= primario; (S)= secundario

\*Indicadores:

RT-div: Evolución de la diversidad de especies/grupos tróficos

RT-MTI: Cambios en los niveles tróficos de los predadores

RT-Func: Biomasa y abundancia de grupos funcionales

HP/RT lifeform: Cambios en los índices de grupos funcionales del plancton (formas de vida)

RT-zoo: Biomasa, composición de especies y distribución espacial de zooplancton

RT-BTS: Cambios en la biomasa media de especies por nivel trófico

RT-LFI: Proporción de peces grandes

AV/RT-abu: Éxito reproductivo de aves marinas en relación a la disponibilidad de alimento

RT-fito: Producción de fitoplancton

RT-ENA: Análisis de redes ecológicas

La DM Canaria tiene la particularidad respecto al resto de demarcaciones de que no dispone de una serie histórica de campañas en el circalitoral sedimentario, de las cuales provienen los datos de buena parte de los indicadores de este descriptor (RT-MTI, RT-LFI, RT-Func, RT-BTS, RT-ENA).

**D4C1** - Información insuficiente.

**D4C2** - No existen datos para desarrollar los indicadores RT-MTI y RT-Func en la Demarcación Canaria. Personal insuficiente también para dar respuesta a los indicadores de hábitats pelágicos (HP/RT-lifeform y RT-zoo).

**D4C3** - No existen datos para desarrollar el indicador RT-LFI, "Proporción de peces grandes".

**D4C4** - Dentro de este criterio se enmarcan los indicadores de Aves marinas (AV/RT-abu). Personal insuficiente para RT-fito. No existen datos para el indicador RT-ENA.

Este descriptor está directa o indirectamente relacionado con todos los descriptores de la directiva. Las redes tróficas marinas están basadas en interacciones tróficas entre los consumidores y sus presas. A pesar de la complejidad de estas redes tróficas es importante tener en cuenta que cualquier cambio en la abundancia y distribución de una especie dada afectará directa o indirectamente a otras especies, y por tanto a la cadena trófica.

Existe un claro solapamiento con el Descriptor 1 y 6, sobre todo a nivel de ecosistema. Todo lo que afecte a las especies y el hábitat en el que viven influye directa o indirectamente en las redes tróficas marinas. La relación con el Descriptor 3 (Especies explotadas) es clara, ya que la presión pesquera ejercida sobre estas poblaciones afecta de manera directa al funcionamiento global de las redes tróficas. Por su parte, la introducción de especies alóctonas (Descriptor 2) puede afectar a la estructura de una cadena trófica, ya que una especie clave de un ecosistema puede verse desplazada por otra especie invasora pudiendo llegar a alterar considerablemente el funcionamiento del ecosistema. Asimismo, el grado de eutrofización de las aguas y la introducción de nutrientes (Descriptor 5) afecta a la abundancia y composición del fitoplancton que representan la base de la cadena trófica, por lo que cambios en esa base influyen también en el resto de la cadena trófica.

Otros aspectos relevantes como las alteraciones hidrográficas (Descriptor 7), la contaminación (Descriptores 8, 9), basuras en el mar (Descriptor 10) y la introducción de ruido (Descriptor 11) aunque indirectamente, pueden en último término influir a través de efectos cascada (debidos fundamentalmente a cambios en la distribución y abundancia de determinadas especies clave), en la estructura de las redes tróficas.

### 3.2.2. Principales presiones e impactos de la DM que afectan al descriptor

Varias son las presiones que pueden *a priori* afectar a la estructura y funcionamiento de las redes tróficas. Entre las más destacadas podríamos citar: eutrofización, especies invasoras, presión pesquera, cambio climático. Sin embargo la zona de estudio y el rango de profundidad son factores clave a la hora de evaluar las presiones. La construcción de un puerto por ejemplo, afectará únicamente a las comunidades litorales, mientras que la presión pesquera produce un impacto en los fondos infralitorales y circalitorales.

### 3.2.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

En la DM canaria no han podido evaluarse ninguno de los criterios propuestos para el D4. Actualmente se está trabajando en la construcción de indicadores.

### 3.2.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

La definición de BEA, no ha podido actualizarse, por tanto sigue vigente la propuesta en el primer ciclo de estrategias marinas para el Descriptor 4:

- Se mantiene la diversidad, la abundancia y la productividad de los grupos tróficos principales de modo que se garantiza la perpetuidad de las cadenas tróficas, y de las relaciones predador-presa existentes. Los procesos naturales de control bottom-up y top-down funcionan eficientemente regulando la transferencia de energía de las comunidades marinas.
- Las poblaciones de las especies seleccionadas como predadores en la cima de la cadena trófica se mantienen en unos valores que garanticen su mantenimiento en el ecosistema y de las relaciones predador-presa existentes.
- La eutrofización, la extracción selectiva, u otros efectos derivados de las actividades humanas, ocurren a unos niveles que no ponen en riesgo el mantenimiento de las relaciones tróficas existentes.

La Evaluación del descriptor 4 no se ha podido actualizar, por falta de datos.

## 3.3. DESCRIPTOR 6: FONDOS MARINOS

### 3.3.1. Elementos evaluados, áreas de evaluación, criterios e indicadores utilizados

#### Elementos evaluados:

Los elementos a evaluar en este descriptor son los hábitats bentónicos, considerados a dos niveles: hábitats especiales (incluidos en directivas o convenios de conservación, o de interés regional) y hábitats predominantes (hábitats a mayor escala, equivalencia EUNIS 3).

Crterios e indicadores utilizados

Son aplicables todos los criterios. Los indicadores que se utilizarán serán los comunes de OSPAR.

CRITERIO	INDICADORES
<p><b>Criterio D6C1:</b> Extensión y distribución espacial de las pérdidas físicas (cambio permanente) del fondo marino natural.</p>	<p>Porcentaje de superficie de la demarcación marina afectada por pérdidas físicas del fondo marino</p>
<p><b>Criterio D6C2:</b> Extensión y distribución espacial de las presiones de las perturbaciones físicas del fondo marino.</p>	<p>Porcentaje de superficie de la demarcación marina potencialmente afectada por perturbaciones físicas del fondo marino</p>
<p><b>Criterio D6C3:</b> Extensión espacial de cada tipo de hábitat afectado adversamente por las perturbaciones físicas a través de la alteración de su estructura biótica y abiótica y de sus funciones (por ejemplo, a través de cambios de la composición de las especies y de su abundancia relativa, de la ausencia de especies particularmente sensibles o frágiles, o de especies que tienen una función esencial, así como de la estructura de tamaños de las especies).</p>	<p>No se ha podido abordar este criterio por no haberse iniciado los programas de seguimiento. Tras el inicio de los PS se aplicarán los indicadores comunes de OSPAR BH1 (composición de especies típicas), BH2 (condición de los hábitats), BH3 (extensión del daño físico) y el indicador candidato BH5 (tamaño de especies indicadoras).</p>
<p><b>Criterio D6C4:</b> La extensión de la pérdida del tipo de hábitat, resultante de presiones antropogénicas, no supera una proporción especificada de la extensión natural del tipo de hábitat en el área de evaluación.</p>	<p>No se ha podido abordar este criterio por no haberse iniciado los programas de seguimiento. Tras el inicio de los PS se aplicará el indicador candidato BH4 (pérdida de hábitat).</p>
<p><b>Criterio D6C5:</b> La extensión de los efectos adversos de las presiones antropogénicas en el estado del tipo de hábitat, no supera una proporción especificada de la extensión natural del tipo de hábitat en el área de evaluación.</p>	<p>No se ha podido abordar este criterio por no haberse iniciado los programas de seguimiento. Tras el inicio de los PS se aplicarán el indicador común de OSPAR BH3 (extensión del daño físico)</p>

En este ciclo, se han podido abordar únicamente los descriptores D6C1 y D6C2, debido a que no se han puesto en marcha los programas de seguimiento específicos para los hábitats bentónicos. Sin embargo, se cuenta con la información recabada para evaluar los hábitats de interés comunitario en cumplimiento de la Directiva Hábitats, en cuanto a la distribución de hábitats bentónicas (área, cartografiado), no en cuanto a la condición (especies típicas, diversidad, riqueza, tamaños).

### 3.3.2. Principales presiones que afectan al descriptor

Las principales presiones que afectan a los hábitats del fondo marino (hábitats bentónicos) respecto a este indicador son las obras de infraestructuras y canalizaciones, cableados, etc., en el infralitoral e intermareal y las actividades pesqueras en el circalitoral y batial. Contaminación y basuras marinas en todos los hábitats y zonas pero más incidencia en vertidos puntuales y cerca de núcleos urbanos en el infralitoral. Cambio climático para todos los hábitats y zonas.

Según la ley 41/2010, estas presiones serían:

- Perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles).
- Pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino)
- Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes grave.
- Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras.)

### 3.3.3. Resultados de la actualización de la evaluación del estado ambiental

#### Criterio D6C1:

En las pérdidas físicas de sustrato marino se consideran el sellado de los fondos marinos y la pérdida de sustrato. La superficie del fondo marino de la DM canaria sellada durante el presente periodo de evaluación es de un máximo de 347.000 m<sup>2</sup>. La ampliación de los puertos, fundamentalmente el puerto de Granadilla, es la actividad que ha producido más sellado del fondo marino.

La superficie del fondo marino de la demarcación afectada por la extracción y deposición de sedimentos durante el presente periodo de evaluación es de 1.237.205 m<sup>2</sup>. La extracción de sedimentos de yacimientos submarinos es la actuación que más superficie marina ha afectado seguida de las obras de dragado de los puertos de interés general.

Así, las pérdidas físicas de sustrato marino de la DM canaria durante el periodo 2011-2016 fueron de 1.583.816 m<sup>2</sup>. **El 0,0003 % de la superficie de la DM canaria está afectada por alteraciones físicas permanentes**

Este criterio ha sido analizado a través del análisis de presiones por pérdidas físicas (debido a un cambio permanente del sustrato o la morfología del fondo marino y a la extracción de sustrato del fondo marino), que se puede consultar en el documento II de la Estrategia Canaria.

Para este criterio, el valor umbral debe ser establecido mediante la cooperación al nivel de la Unión Europea. Esta cuestión se trabajará a través del recién constituido grupo de trabajo D6 de la COM, pero por el momento no se han alcanzado acuerdos. Por tanto, no existe un valor de referencia con el que comparar, por lo que no se puede llegar a una conclusión sobre el criterio, a pesar de que el valor parece ser bastante bajo. Por otro lado, al referirse sólo al periodo de evaluación 2011-2016, no aborda el total de perturbaciones físicas permanentes existentes anteriormente



**Criterio D6C2:**

La superficie mínima del fondo marino de la Demarcación canaria que ha sufrido algún tipo de perturbación durante el presente periodo de evaluación es de 98 millones de m<sup>2</sup> lo que representa el **0,02% de la superficie de la demarcación**. El fondeo de embarcaciones comerciales es la actividad evaluada (no se ha evaluado la perturbación asociada a la pesca de arrastre) que puede haber provocado más perturbación del fondo marino con una superficie de cerca de 95 millones de m<sup>2</sup>, aunque el mayor valor de superficie perturbada corresponde a una probabilidad baja de perturbación. Las zonas con una probabilidad muy alta de perturbación del fondo marino en la demarcación se ubican en las proximidades del Puerto de Las Palmas. Las zonas con una probabilidad alta de perturbación se localizan en las proximidades del Puerto del Rosario. Los puertos de Santa Cruz de La Palma, San Sebastián de La Gomera y Arrecife presentan una probabilidad moderada de perturbación.

Este criterio ha sido analizado a través del análisis de presiones por perturbaciones físicas del fondo marino (temporales o reversibles), que se puede consultar en el documento II de la Estrategia Marina Canaria. Estos resultados no se consideran completos, dado que no se ha analizado la pesca de arrastre, un factor muy relevante para este criterio.

**Criterio D6C3:** no se ha evaluado.

**Criterio D6C4:** no se ha evaluado.

**Criterio D6C5:** no se ha evaluado.

Por el momento, y hasta que se pongan en marcha los programas de seguimiento específicos, se está trabajando en la recopilación de la información existente sobre la presencia de hábitats bentónicos. La principal recopilación se ha realizado como consecuencia de las obligaciones de reporting a la Comisión Europea respecto a la directiva 1992/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitats). En este contexto se ha organizado la información existente relacionada con los hábitats 1170. Arrecifes, 1180. Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases y 8330. Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas, presentes en las 3 regiones biogeográficas (Atlántico, Mediterráneo y Macaronesia).

Una de las principales fuentes de información ha sido el IEO. De todos los datos solicitados, solo hemos recibido información cartográfica. Los proyectos que se han desarrollado en los últimos años han estado enfocados en la identificación y el cartografiado de los hábitats bentónicos, no existiendo por lo tanto información relacionada con la estructura y funciones de los hábitats bentónicos, así como con las perspectivas futuras o el estado de conservación.

- Cartografía de la Evaluación Inicial de las Estrategias Marinas
- Cartografía del proyecto EuSeaMap2
- Cartografía de las zonas INDEMARES
- Cartografía de El Cachucho
- Cartografía del Cañón de la Gavieta.
- Cartografía de las cuevas marinas sumergidas o semisumergidas en las ZECs marinas de Canarias
- Cartografía realizada en el marco de diversas campañas oceanográficas realizadas por el IEO (DEMERSALES, ARSA, ECOCADIZ, ISUNEP, MEDITS, MEDWAVES)

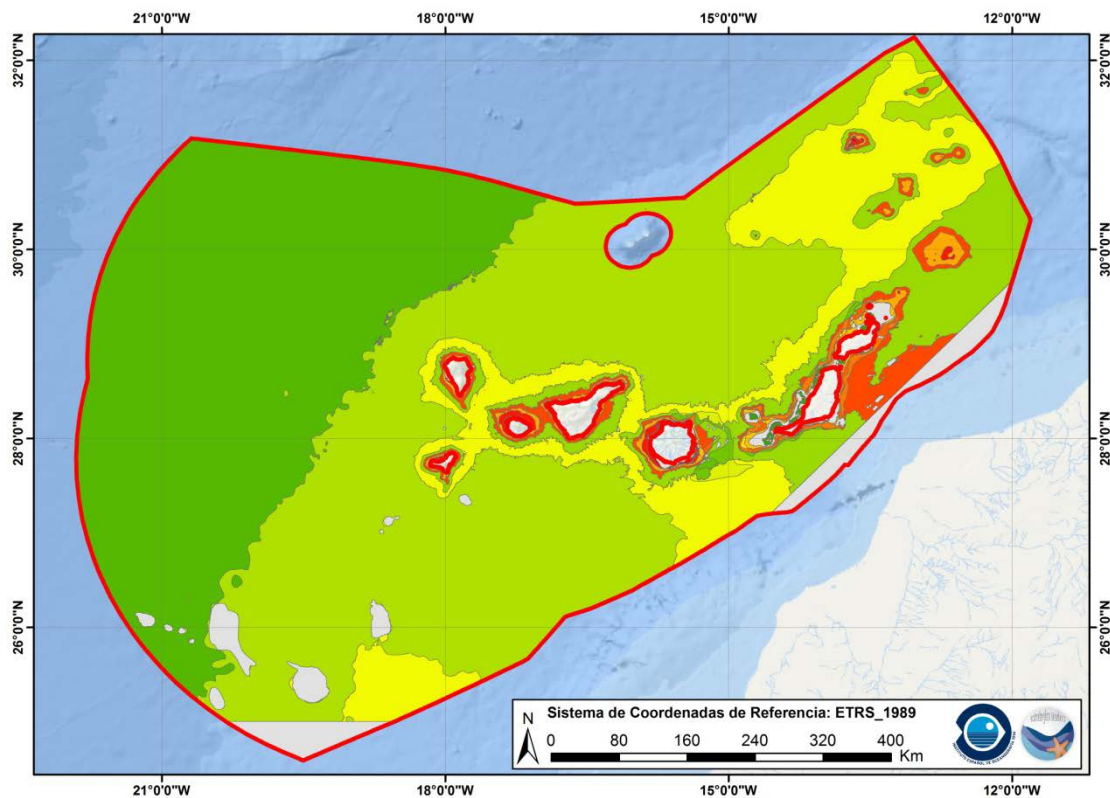
También se ha dispuesto de información útil a través de la información enviada por las Comunidades Autónomas a la DGSCM a través del sistema de "Flujo de datos. Diferentes CCAAs han enviado información relacionada con los hábitats marinos 1170, 1180 y 8330: cartografía en las dos proyecciones (UTM y LAM) e información o datos sobre la cobertura de los hábitats así como las presiones, amenazas y medidas de conservación adoptadas.

Los resultados cartográficos aunando todos estos datos figuran a continuación. Estos mapas permitirán calcular el área de los hábitats predominantes y especiales y permitirán la evaluación del descriptor 1- hábitats bentónicos/descriptor 6 a través de los indicadores BH3 y BH4.


























## CARTOGRAFÍAS DE HÁBITATS BENTÓNICOS A NIVEL EUNIS 3 (HÁBITATS PREDOMINANTES) Y EUNIS 4-6

- DEMARCACIÓN CANARIA- Hábitats EUNIS 3

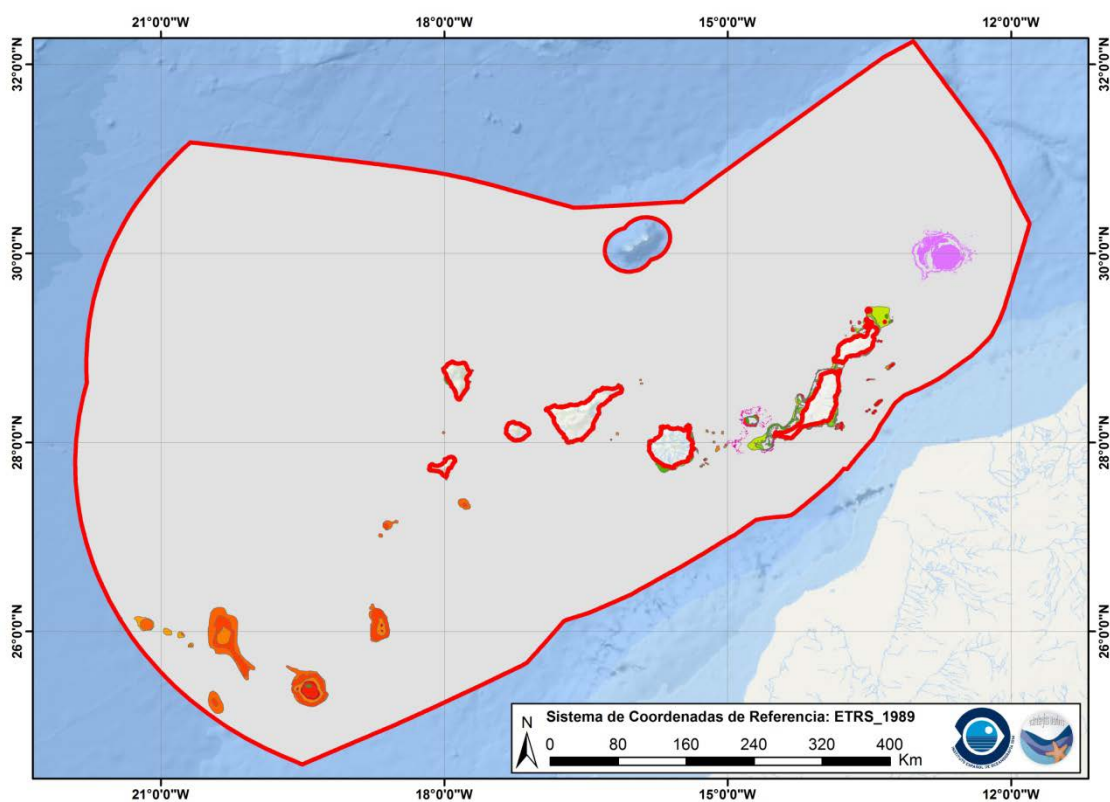


### HABITATS





















	EUNIS Habitat levels >3		Atlantic upper abyssal seabed
	Infralittoral rock and other hard substrata		Atlantic upper bathyal coarse sediment
	Circalittoral rock and other hard substrata		Atlantic upper bathyal mud or sandy mud to muddy sand
	Atlantic lower abyssal seabed		Atlantic upper bathyal sand
	Atlantic lower bathyal coarse sediment		Atlantic upper bathyal seabed
	Atlantic lower bathyal mud or sandy mud to muddy sand		Atlanto-Mediterranean mid bathyal coarse sediment
	Atlantic lower bathyal sand		Atlanto-Mediterranean mid bathyal mud or sandy mud to muddy sand
	Atlantic lower bathyal seabed		Atlanto-Mediterranean mid bathyal sand
	Atlantic mid abyssal seabed		Atlanto-Mediterranean mid bathyal seabed
	Atlantic upper abyssal coarse sediment		Circalittoral seabed
	Atlantic upper abyssal mud or sandy mud to muddy sand		Deep circalittoral seabed
			Infralittoral seabed



• DM CANARIA- Hábitats EUNIS 4-6



**HABITATS**

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | EUNIS Habitat levels < 4                      |  | Circalittoral sandy or fine mud                                |
|  | Sponge communities on deep circalittoral rock |  | Deep circalittoral mud   |
|  | Infralittoral coarse sediment                 |  | [Cymodocea] beds   |
|  | Circalittoral coarse sediment                 |  | Atlantic lower abyssal rock or other hard substrata            |
|  | Deep circalittoral coarse sediment            |  | Atlantic lower bathyal rock or other hard substrata            |
|  | Infralittoral fine or muddy sand              |  | Atlantic mid abyssal rock or other hard substrata              |
|  | Circalittoral fine or muddy sand              |  | Atlantic upper abyssal rock or other hard substrata            |
|  | Deep circalittoral sand                       |  | Atlantic upper bathyal rock or other hard substrata            |
|  | Infralittoral sandy or fine mud               |  | Atlanto-Mediterranean mid bathyal rock or other hard substrata |
|   |   |  | Habitats Lanzarote-Fuerteventura                               |
|   |   |  | Habitats Banco de la Concepción (BC)                           |

### 3.3.4. Actualización de la definición de Buen Estado Ambiental y conclusiones

Para este ciclo no se ha podido actualizar la evaluación ya que no están en funcionamiento los programas de seguimiento, y por tanto no se dispone de los datos necesarios para la evaluación.

Por otro lado, es necesario establecer el BEA de forma que dé respuesta a los nuevos criterios para el D6. Sin embargo, las definiciones han de ser bastante generales puesto que aún no se han establecido valores umbral o de referencia.

- D6C1: Las pérdidas físicas de fondos marinos producidas por actividades humanas no alcanzan una extensión espacial que comprometa el mantenimiento de los hábitats bentónicos
- D6C2: Los fondos marinos potencialmente afectados por perturbaciones físicas no alcanzan una extensión espacial que comprometa el mantenimiento de los hábitats bentónicos
- D6C3: La extensión de cada tipo de hábitat bentónico afectado adversamente por perturbaciones físicas mantiene tendencias negativas o estables de manera que se asegura su conservación
- D6C4: La proporción de superficie de pérdida de cada tipo de hábitat bentónico derivada de las presiones antropogénicas, no compromete el mantenimiento del tipo de hábitat
- D6C5: La extensión de cada tipo de hábitat en la cual las comunidades bentónicas se mantienen dentro de valores que garantizan su perdurabilidad y funcionamiento se mantiene estable o presenta tendencias crecientes

Para este segundo ciclo de estrategias marinas:

La evaluación del descriptor 6 no se ha podido actualizar, puesto que la información existente no es suficiente



---

## REFERENCIAS

## 4. REFERENCIAS

### Descriptor 2

Barnes, D. K. A. 2002. Biodiversity Invasions by marine life on plastic debris. *Nature*, 416: 808–809. <http://www.nature.com/doi/10.1038/416808a>.

CBD, 2014. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>

COMMISSION DECISION (2010/477/EU) -of 1 September 2010- on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters

COMMISSION DECISION (EU) 2017/ 848 -of 17 May 2017- laying down criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardised methods for monitoring and assessment, and repealing Decision 2010/ 477/ EU. (n.d.).

COMMISSION DIRECTIVE (EU) 2008/56/EC- of 17 June 2008- of the European Parliament and of the Council of establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive)

COMMISSION DIRECTIVE (EU) 2017/845 -of 17 May 2017- amending Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council as regards the indicative lists of elements to be taken into account for the preparation of marine strategies

López-Legentil, S., · L. Legentil, L. M., Erwin, M. P., · Turon, X. 2015. Harbor networks as introduction gateways: contrasting distribution patterns of native and introduced ascidians. *Biol Invasions* (2015) 17: 1623–1638. DOI 10.1007/s10530-014-0821-z.

Ninčević Gladan Ž., Magaletti E., Scarpato A. *et al.* 2014. BALMAS Port Baseline Survey Protocol. Protocol. BALMAS project. Work package 5.1. 23 pp.

### Descriptor 4

Preciado I., Arroyo N.L., González-Irusta J.M., López-López L., Punzón A., Muñoz I., Serrano A. 2019. Small-scale spatial variations of trawling impact on food web structure. *Ecological indicators* 98: 442-452

Arroyo N.L., Safi G., Vouriot P., López-López L., Niquil N., Le Loc'h F., Hatab T., Preciado I. (en prensa) Towards coherent GES assessments at sub-regional level: signs of fisheries expansion processes in the Bay of Biscay using an OSPAR food web indicator, the Mean Trophic Level. *ICES Journal of Marine Science*.

Arroyo N.L., Preciado I., López-López L., Muñoz I., Punzón A. 2017. Trophic mechanisms underlying benthodemersal

community recovery in the north-east Atlantic. *Journal of Applied Ecology* doi: 10.1111/1365-2664.12879





---

**LISTA DE  
ABREVIATURAS**

## 5. LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AECOSAN</b>	Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición
<b>BEA</b>	Buen Estado Ambiental
<b>CCAA</b>	Comunidades Autónomas
<b>Cd</b>	Cadmio
<b>CE</b>	Comisión Europea
<b>CMP</b>	Contenido máximo permitido
<b>DL-PCBs</b>	PCB similares a las dioxinas
<b>DM</b>	Demarcación marina
<b>DMEM</b>	Directiva Marco de Estrategia Marina
<b>DMA</b>	Directiva Marco del Agua
<b>EEMM</b>	Estrategias marinas
<b>EM</b>	Estado miembro
<b>FAO</b>	Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>HAPs</b>	Hidrocarburos aromáticos policíclicos. En inglés PAHs.
<b>Hg</b>	Mercurio
<b>IEO</b>	Instituto Español de Oceanografía
<b>ICCAT</b>	Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico.
<b>NDL-PCBs</b>	PCB no similares a las dioxinas
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>Pb</b>	Plomo
<b>PCBs</b>	Bifenilos policlorados
<b>PCDD/F</b>	Dioxinas/Furanos
<b>PPC</b>	Política Pesquera Común
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>MEDPOL</b>	Programa de Vigilancia de la Contaminación Marina en el Mar Mediterráneo
<b>OSPAR</b>	Convenio relativo a la Protección del Medio Ambiente marino del Atlántico Nordeste

# ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia